

ശാസ്ത്രകേരളം

സയൻസ് മാസിക

T. S. Iyengar



യുറീക്ക

കുട്ടികളുടെ ശാസ്ത്ര മാസിക

ആദ്യലക്കം
ജൂൺ 1,
1970

ഒരു കേരള ശാസ്ത്ര സാഹിത്യ പരിഷത്ത് പ്രസിദ്ധീകരണം

ഒററപ്രതി 30 പൈസ
വർഷത്തേയ്ക്ക് 3 രൂപ

ആദ്യലക്കത്തിൽ

ഈ മേൽവിലാസത്തിലെഴുതുക:
മാനേജിംഗ് എഡിററർ,
'യുറീക്ക'
(കുട്ടികളുടെ ശാസ്ത്ര മാസിക)
മണ്ണുത്തി—തൃശ്ശൂർ

12 മേയ്
1970



ശാസ്ത്രകേരളം

സയൻസ് മാസിക

പ്രൊ. എം. ജി. കെ. മേനോൻ

ബോമ്പെയിലെ ടാററാ ഇൻസ്ടിട്യൂട്ട് ഓഫ് ഫണ്ടമെൻറൽ റിസർച്ച് എന്ന വലിയ ശാസ്ത്രസ്ഥാപനത്തിൻെറ ഡയരക്ടരാണ 41 വയസ്സായ പ്രൊ: എം. ജി. കെ. മേനോൻ. ഒരു ശാസ്ത്രജ്ഞന്നു ലഭിക്കാവുന്ന ഉന്നത സ്ഥാനം അദ്ദേഹത്തിന്നു ലഭിച്ചിരിക്കുന്നു—FRS—ഫെലോ ഓഫ് ദി റോയൽ സൊസൈററി. ഇന്ത്യയിൽ ഇതുവരെയായി പതിനാറു് പേർക്കെ ഈ ബഹുമതി ലഭിച്ചിട്ടുള്ളു.

പാലക്കാട്ടു ജില്ലയിലെ ശ്രീകൃഷ്ണപുരത്തു മമ്പിള്ളിക്കളത്തിൽ ഗോപകുമാരമേനോൻ നിരന്തര ശ്രമം കൊണ്ടു ലോകശാസ്ത്രവേദിയിൽ തൻേറതായ സ്ഥാനം കൈക്കലാക്കിയിരിക്കുന്നു.

ഡോ: മേനോനെ നമുക്കഭിനന്ദിക്കാം.

മുഖചിത്രം: പ്രാണികളെ ഭക്ഷിക്കുന്ന സസ്യം

പരിഷത്
ബുള്ളററിൻ



പരിഷദ്ദിനം എല്ലാ ശാഖകളും കൃത്യമായി നടത്തുന്നതിൻെററിപ്പോർട്ടുണ്ട്. ഇനി മേയ് 12 ന്നാണ് പരിഷദ്ദിനം. പല ശാഖകളും അന്നേക്കു പരിപാടികാം ആസൂത്രണം ചെയ്തിട്ടുമുണ്ട്.

ഏപ്രിൽ 19–ാനു- എറണാകുളം മഹാരാജാസ് കോളേജിൽ വെച്ച കേരള ശാസ്ത്ര സാഹിത്യപരിഷത്തിൻെറ കേന്ദ്ര നിർവാഹകസമിതി എ. അച്യുതൻെറ അധ്യക്ഷതയിൽച്ചേൎന്നു. വി. കെ. ദാമോദരൻ, (ജന. സെക്രട്ടറി) ഡോ. മാധവൻകുട്ടി, ടി. ആർ. ശങ്കുണ്ണി, (ഉപാധ്യക്ഷൻ) ഡോ. എം. പി. പരമേശ്വരൻ, ഒ. എം. ശ്രീകുമാർ എന്നിവരും എറണാകുളം ജില്ലാ പരിഷത്തിൻെറ നേതാക്കളും യോഗനടപടികളിൽ പങ്കെടുത്തു.

'സയൻസ് 1968'ൻെറ അച്ചടി തീൎന്നുവെന്നും അതിൻെറ ഉദ്ഘാടനം മേയ്മാസത്തിൽ എൻ. ബി. എസ്. ശാഖകളുള്ളിടത്തുവെച്ച നടത്തണമെന്നും 'സയൻസ് 1969'ലേക്കുള്ള ലേഖനങ്ങാം സമ്പാദിക്കാൻ ഉടൻ പ്രവർത്തിക്കണമെന്നും തീരുമാനിച്ചു.

ജൂൺ 1–ാനു- പുതുതായി തുടരുന്ന 'യുറീക്ക' എന്ന ബാല ശാസ്ത്രമാസികയുടേയും 'ശാസ്ത്രകേരള'ത്തിൻെറ പിറന്നാരം പതിപ്പിൻേറയും ഉദ്ഘാടനം എല്ലാ പരിഷത്ശാഖകളിലും വെച്ച നടത്തുവാനായിരുന്ന മറെറാരു തീരുമാനം.

പരിഷത്തിൻെറ വാർഷികസമ്മേളനം 1970 ഡിസംബറിൽ എറണാകുളത്തു വെച്ച നടത്തുന്നതിൻെറ വിശദാംശങ്ങളും ചർച്ച ചെയ്യപ്പെട്ടു.

ശാസ്ത്ര പ്രസിദ്ധീകരണശാലയുടെ STEPS ആഭിമുഖ്യത്തിൽ 1970–ൽ എട്ടൊപത്തോ പുസ്തകങ്ങാം പ്രസിദ്ധീകരിക്കുന്ന കാര്യത്തെപ്പററിയും നിർവാഹകസമിതി ആലോചിക്കുകയുണ്ടായി.

മഹാരാജാസ് കോളേജ് പ്രിൻസിപ്പരം പ്രൊഫ. ശിവരാമകൃഷ്ണൻ, എറണാകുളം സെക്രട്ടറി പി. ജി. കുറുപ്പ് എന്നിവർ എറണാകുളം സമ്മേളനം വിജയിപ്പിക്കുന്ന കാര്യം ഏറെറടുത്തിരിക്കയാണ്.

അപ്പോളൊ -13

വിജയമോ—പരാജയമോ?

ഇടക്ക് വിദ്യുച്ഛക്തി വിതരണം നിലക്കുന്ന അനുഭവം നമുക്കെല്ലാമുള്ള താണ്— മഴക്കാലത്തു വിശേഷിച്ചും.

1970 ഏപ്രിൽ 13–ാംനു- രാത്രി ചന്ദ്രഗോളത്തിന്നടുത്തെത്തിയ അപ്പോളൊ 13 ന്നും അതനുഭവപ്പെട്ടു. മാതൃപേടകത്തിൽ ·വിദ്യുച്ഛക്തിപ്രവാഹം നിലച്ചു. ദ്രവരൂപത്തിൽ സംഭരിച്ചുവെച്ച ഓക്സിജനും ഹൈഡ്രജനും ചേർത്തുണ്ടാക്കിയ വെള്ളവും, വിദ്യുച്ഛക്തിയുമാണു സ്പേസുസഞ്ചാരികളു പയോഗിച്ചിരുന്നതു്. ഓക്സിജൻ സംഭരിച്ച പാത്രം പൊട്ടി; ഓക്സിജൻ ചോർന്നു പോകാനും തുടങ്ങി.

ഇതെങ്ങനെ പററി? പാത്രത്തിൻെറ രചനയിലുള്ള തകരാറാണൊ? അതോ പുറമെനിന്നുള്ള ആഘാതം മൂലമാണൊ? വല്ല ഉൽക്കകളും വന്നു സ്പേസുവാഹനത്തെ മുട്ടിയതാണൊ?

ചന്ദ്രനിലേക്കുള്ള യാത്ര ഇനി പററില്ല. മടങ്ങിയാലൊ? പക്ഷെ മടങ്ങി വരാനും വേണം മാതൃപേടകത്തിൻെറ സഹായം— അതിലെ റോക്കററാണെങ്കിലുപയോഗശൂന്യമായിരിക്കുന്നു. നടുക്കടലിൽ കപ്പലപകടം പെട്ട വരെപ്പോലായി സ്പേസുയാത്രികർ. ലോകം ഉൽക്കണ്ഠയോടെ നിമിഷങ്ങളെണ്ണിക്കഴിച്ചുകൂട്ടി. സയൻസു പരാജയപ്പെടുമൊ ?

രണ്ടു പേർക്കിരിക്കാവുന്ന ഓട്ടോറിക്ഷയിലും മററും ചിലപ്പോൾ മൂന്നു പേർ കേററില്ലെ? അതുപോലെ അക്വേറിയസ്സ്— ചന്ദ്രനിലിറങ്ങാനുള്ള വാഹനം—ഭൂമിയിലേക്കുള്ള തിരിച്ചുയാത്രക്ക് അവരുപയോഗിക്കാൻ ഉറപ്പിച്ചു. അക്വേറിയസ്സിൽ രണ്ടാൾക്കെ സ്ഥലമുള്ളവെങ്കിലും മൂന്നു യാത്രികരും അതിൽക്കയറി. അതിലുള്ള റോക്കററു പ്രവർത്തിച്ചു വേണം ചന്ദ്രനിൽനിന്നു രക്ഷപ്പെടാൻ.

അക്വേറിയസ്സ് ഒരു സ്വതന്ത്രവാഹനമാണ്. അതിന്നു സ്വന്തം റോക്കററും ഓക്സിജനും ജലവും വിദ്യുച്ഛക്തിയുമെല്ലാമുണ്ടു്. അവർ അക്വേറിയസ്സിൽ ഞെങ്ങിഞെരുങ്ങിയിരുന്നു. ചന്ദ്രൻെറ ആകർഷണ വലയത്തിൽ നിന്നു് അതിനെ അകററി, ഭൂമിയെ ലാക്കാക്കി പ്രവർത്തിപ്പിക്കണം. അക്വേറിയസ്സിലെ റോക്കററിന്നു ഇത്രക്കു കഴിവുണ്ടോ? ഏതായാലും,

അതിന്നു ആ കഴിവുണ്ടായി. അതു ഭൂമിയിലേക്കു തിരിഞ്ഞു. അതിവേഗം അതു സഞ്ചരിച്ചു.

രണ്ടു ദിവസം വേണം ഭൂമിയിലെത്താൻ. അത്രക്കുള്ള വെള്ളവും ഓക്സിജനും അക്വേറിയസ്സിലില്ല. എല്ലാം ലോഭിച്ചു ചിലവാക്കണം. മാതൃപേടകത്തിൽപ്പോയി ഇരിക്കാനവിടെ വിളക്കില്ല. ടോർച്ചടിച്ചു അവർ അതിൽക്കയറി. ഉറങ്ങി. ബാക്കി സമയമെല്ലാം അക്വേറിയസ്സിൽത്തന്നെ' അവർ 'സ്നേഹിച്ചു'' ഇരുന്നു.

അക്വേറിയസ്സിൽ CO_2 കൂടിക്കൂടി വരികയായിരുന്നു. രാസവസ്തുക്കൾകൊണ്ടതിനെ ആഗിരണം ചെയ്തു.

അതാ, 20,000 മൈൽ (മണിക്കൂറിൽ) വേഗത്തിലതു വീഴുന്നു. വായുമണ്ഡലത്തെ തരണം ചെയ്യുമ്പോൾ അതിഭയങ്കരമായ ചൂടുണ്ടാവും. അതെങ്ങനെ നേരിടും? അക്വേറിയസ്സിന്നതിന്നു കഴിവില്ല. മാതൃപേടകത്തിന്നേ ഇത്രയും വലിയ ചൂടിനെ ചെറുക്കാൻ കഴിയൂ. അക്വേറിയസ്സാണു അവരെ രക്ഷിച്ചതു്. ഇനി അതു ഉപേക്ഷിക്കണം. മനുഷ്യപേടകത്തിലേക്കു അക്വേറിയസ്സിൽ ബാക്കിയുള്ള പലതും അവർ മാററി. അതിലേക്കു അവർ കയറി—അക്വേറിയസ്സിനെ അവരുപേക്ഷിച്ചു. 'അക്വേറിയസ്, നിനക്കു നന്ദി. ഞങ്ങൾ പോയി വരട്ടെ' എന്നു യാത്രികർ വിളിച്ചു പറഞ്ഞു.

മാതൃപേടകത്തിലെ കമാണ്ടു് മോഡ്യൂൾ സർവീസ് മോഡ്യൂളിൽ നിന്നു വേർപെടുത്തി. കമാണ്ടു് മോഡ്യൂൾ കീഴ്പോട്ടു പതിച്ചു—അത്യുഗ്രവേഗത്തിൽ. യഥാസമയം അതു പാരച്ച്യൂട്ടുകൾ വിടർത്തി. 'ഐവൊജീമാ' എന്ന ഹെലികോപ്ടറിന്നടുത്തു ശാന്തസമുദ്രത്തിലതു ചെന്നു വീണു.

പുതിയ പല അനുഭവങ്ങളും ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർക്കും ബാഹ്യാകാശയാത്രികർക്കും ഇതിൽ നിന്നുണ്ടായി. ഭാവിയിൽ ഈ മാതിരി ആപത്തുകളെ എങ്ങനെ നേരിടണമെന്നതിനെപ്പററി പലതും മനസ്സിലായിരിക്കുന്നു. ചന്ദ്രനിൽ ഇറങ്ങി വെള്ളം കുടിക്കാനാഗ്രഹിച്ചു അങ്ങോട്ടു പോയവർക്കു് അവസാനം 'വിദൂരചക്കിത്തകരാറു'' അനുഭവിക്കേണ്ടതായും യാത്ര ഒഴിവാക്കേണ്ടതായും വന്നു. അവർക്കെന്നപോലെ നമുക്കും അതിൽ നിരാശ തോന്നുന്നുണ്ടാവും. പക്ഷെ അതു പരാജയമല്ല.

ലോവലും ഹെയ്സും സൈ്വഗർട്ടും ഏപ്രിൽ 17–ാംനു- രാത്രി 11–37 നു (ഇന്ത്യൻ സമയം) സുരക്ഷിതമായി ശാന്തസമുദ്രത്തിലിറങ്ങി. ഏപ്രിൽ 11–ാംനു- രാത്രി 12–43 ന്നാണു അവർ ഭൂമിയിൽ നിന്നു ചന്ദ്രനിലേക്കു പുറപ്പെട്ടതു്. ജാക്ക്സൈ്വഗർട് മാതൃപേടകത്തിലിരിക്കാനും ജെയിംസ് ലോവലും ഫ്രഡ്ഹെയ്സും അക്വേറിയസ്സിൽക്കയറി ചന്ദ്രനിലിറങ്ങാനുമായിരുന്നു പ്ലാൻ.

അപ്പോളോ–13 ന്റെ പരിപാടി പൂർത്തിയാക്കാൻ കഴിയാത്തതുകൊണ്ടു പൂർവാധികം ഊർജ്ജസ്വലതയോടെ ആ പരിപാടി നടപ്പിലാക്കുന്നതാണെന്നു അമേരിക്കൻ പ്രസിഡണ്ടു് നിക്സൻ പ്രഖ്യാപിക്കുകയുണ്ടായി.

രക്തരോഗങ്ങൾ

നാം ശ്വസിക്കുന്ന ഓക്സിജൻ, കഴിക്കുന്ന ആഹാരം, മരുന്ന് ഇവയെ ശരീരത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിൽ എത്തിക്കുന്നതു് രക്തമാണ്. മലിനവസ്തുക്കളായ CO_2, യൂറിയ, യൂറിക് ആസിഡ് എന്നിവ നീക്കം ചെയ്യുന്നതും രക്തം തന്നെ. ആഹാരത്തിൽ നിന്നു ലഭിക്കുന്ന പ്രോട്ടീൻ, സ്റ്റാർച്ച്, വിററാമിനുകൾ ധാതുക്കൾ മുതലായവ ആവശ്യത്തിനു ശേഷം മിച്ചം വരുമ്പോൾ ശരീരത്തിൽ സംഭരിച്ചു വക്കുന്നതിനു് സഹായിക്കുന്നതും രക്തമാണ്. രോഗങ്ങളെ ചെറുത്തു് പ്രതിരോധപ്രവർത്തനം നിർവഹിക്കുന്നതും രക്തമാണ്. ശരീരത്തിന്റെ ഏതെങ്കിലും ഭാഗത്തേക്കുള്ള രക്തപ്രവാഹം തടസ്സപ്പെട്ടാൽ ആ ഭാഗം നശിച്ചുപോകുന്നു.

രക്തശതമാനം

ശരീരത്തിന്റെ തൂക്കത്തിൽ 8% വരെ രക്തമാണ്. പുരുഷന്മാർക്കാണധികം(9%). ജനിക്കുമ്പോൾ ഒരു ശിശുവിനു് ഏകദേശം 300 c.c രക്തം ഉണ്ടായിരിക്കും. ഏതാനും മണിക്കൂറുകൾക്കകം ഇതു് 370c.c യാവും. 13–14 വയസ്സുവരെ ഈ വർദ്ധന ക്രമമായിത്തുടരുകയും ചെയ്യും,

സാധാരണ ഗതിയിൽ ഒരാളിൽ രക്തത്തിന്റെ അളവിനു് ഏററക്കുറച്ചിലുകൾ കുറവാണു്. ദ്രാവകങ്ങൾ കഴിക്കുകയോ രക്തം തന്നെ കുത്തിവയ്ക്കുകയോ ചെയ്താൽ പോലും വളരെ താല്ക്കാലികമായ വ്യതിയാനങ്ങളെ വരുന്നുള്ളു. അധികം വരുന്ന ദ്രവാംശം വൃക്കകളിലൂടെ പുറം തള്ളപ്പെടുന്നു. എന്നാൽ ഗർഭിണികളിൽ രക്തത്തിന്റെ അളവു് വർദ്ധിക്കുന്നു; പ്രത്യേകിച്ചു് ഏഴാം മാസത്തിനു് ശേഷം. ഏതാണ്ടു് $2\frac{1}{2}$ ശതമാനത്തോളം വർദ്ധന ഈ കാലത്തുണ്ടാകുന്നു. പ്രസവത്തിനു് ശേഷം ഒരാഴ്ചക്കകം ഇതു് തിരിച്ചു് സാധാരണ ഗതിയിലാകും.

രക്തച്ചുവപ്പ്

രക്തത്തിൽ ദ്രവാംശവും ഉണ്ടു്. ദ്രവാംശത്തെ പ്ലാസ്മ എന്നും ഖരാംശത്തെ രക്താണുക്കൾ എന്നും വിളിക്കുന്നു. രക്താണുക്കൾ മൂന്നു തരമുണ്ടു്. 1 ചുവന്നവ 2 വെളുത്തവ 3 പ്ലേററ്ലെററുകൾ. രക്തത്തിനു് ചുവപ്പു നിറംകൊടുക്കുന്നതു് ചുവന്ന അണുക്കളാണു്. അതിലെ ഹിമോഗ്ലോബിൻ ആണു് ഓക്സിജനെ വഹിച്ചു് ശരീരത്തിന്റെ വിവിധ കോശങ്ങളിൽ എത്തിക്കുന്നതു്. കോശങ്ങളിലെ CO_2 തിരികെ കൊണ്ടുപോരുന്നതും ഹീമോഗ്ലോബിൻ തന്നെ. ചുവന്ന അണുക്കളുടെ എണ്ണം പുരുഷന്മാരിൽ ഒരു ഘന മി. മീ.നു ശരാശരി 55 ലക്ഷവും സ്ത്രീകളിൽ 48 ലക്ഷവു

അനീമിയ

മാണ്. ശിശു ജനിക്കുന്ന അവസരത്തിൽ ഏതാണ്ട് 20 ഗ്രാം വരെ ഇതുണ്ടായിരിക്കും. പിന്നീടാണ് അതു കുറയുന്നതു് 100 ഘന സെ. മീ. രക്തത്തിൽ ശരാശരി 16 ഗ്രാം ഹീമോ ഗ്ലോബിൻ പുരുഷന്മാരിലും 14 ഗ്രാം ഹീമോ ഗ്ലോബിൻ സ്ത്രീകളിലും കാണാം. ചുവന്ന അണുക്കളുടെ ഉല്പാദന കേന്ദ്രം അസ്ഥികളുടെ മജ്ജയാണ്. രക്താണു നിർമ്മാണം എപ്പോഴും നടന്നു കൊണ്ടിരിക്കുന്നു. അതേ സമയം തന്നെ പഴക്കം ചെന്നവ നീക്കം ചെയ്യപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു ഇങ്ങനെ നീക്കം ചെയ്യപ്പെടുന്ന ചുവന്നഅണുക്കളിലെ ഇരുമ്പിൻെറ അംശം, ശരീരത്തിൽ വീണ്ടും രക്തം ഉണ്ടാക്കാനായി എടുത്തിട്ട് ബാക്കിയുള്ളവ പിത്ത ദ്രവമായി പുറം തള്ളപ്പെടുന്നു. ചുവന്ന അണുക്കളുടെ ശരാശരി ആയുസ്സ് 120 ദിവസമാണ്.

അരുണാണുക്കളുടെ ഉല്പാദനത്തിനു് വേണ്ട അസംസ്കൃത സാധനങ്ങൾ പ്രധാനമായും ഇരുമ്പ്, ചെമ്പ്, കോബാൾട്ട്, സിങ്ക് മുതലായ ലോഹങ്ങളും ഫോളിക് ആസിഡ്, B 12 എന്നീ വൈററമിനുകളും അമിനോ ആസിഡുകൾ, പ്രോട്ടീനുകൾ എന്നിവയുമാണ്. ഇവ ശരീരത്തിനു് തുടർന്നു് ലഭിച്ചുകൊണ്ടിരുന്നാൽ മാത്രമേ രക്തനിർമ്മാണ പ്രവർത്തനം സാധാരണ ഗതിയിൽ നടക്കുകയുള്ളു ഇവയിൽ ഏതെങ്കിലും ഒന്നു്, പ്രത്യേകിച്ച് ഇരുമ്പിൻെറ അംശമോ, വൈററമിനുകളോ കുറഞ്ഞാൽ രക്തക്കുറവ് ഉണ്ടാകുന്നു. ഇതിനെ അനീമിയ അഥവാ വിളർച്ച എന്നുപറയും.

അനീമിയാ ലക്ഷണങ്ങൾ

കൺപോളയുടെ ഉൾഭാഗം, അധരം, നാക്ക്, നഖം, എന്നിവയിൽ ഈ വിളർച്ച പ്രകടമായി കാണാം. ത്വക്കിനു് വരൾച്ചയും ചുളിവും, ഉണ്ടാകാം മുടിയുടെ ശോഭയും നിറവും മങ്ങി അകാല നര പിടി പെട്ടേയ്ക്കാം. കൂടാതെ ശ്വാസം മുട്ടൽ കിതപ്പ്, നെഞ്ചിടിപ്പ്, തലവേദന, തലചുററൽ ബോധക്ഷയം, ക്ഷീണം, തളർച്ച ശ്രദ്ധ കേന്ദ്രീകരിക്കാൻ കഴിവില്ലായ്മ എന്നിവയും ഉണ്ടാകാം. സ്ത്രീകൾക്ക് ആർത്തവം നിന്നുപോവുകയും ചെയ്തേയ്ക്കാം.

രക്തനിർമ്മാണത്തിനു് ആവശ്യമായ ഘടകങ്ങളുടെ കുറവു മൂലം വിളർച്ച ഉണ്ടാകുന്നതെങ്ങനെയാണ്?
ആഹാരത്തിൻെറ കുറവ്, ആഹാരത്തെ ശരീരം വലിച്ചെടുക്കായ്ക, ഉള്ളവതന്നെ മറേറതെങ്കിലും രോഗംമൂലം നശിക്കപ്പെടുകയോ ശരീരത്തിനു് കൂടുതൽ ആവശ്യമായി വരുകയോ സംഭവിക്കുക - ഇതെല്ലാം കാരണം ഘടകങ്ങൾ വേണ്ടത്രലഭിക്കാതെപോകാം. വളരുന്ന ശിശുക്കൾക്കും, ഗർഭിണികൾക്കും മുല കൊടുക്കുന്ന അമ്മമാർക്കും ഇതു് കൂടുതൽആവശ്യമുള്ളതുകൊണ്ട് ഈ ഘടകങ്ങൾ സാധാരണയലധികം അവക്ക് നൽകേണ്ടതാണു.

രക്തം ശരീരത്തിൽ നിന്നും നഷ്ടപ്പെടുന്നതും വിളർച്ചക്ക് കാരണമാണ്. ഋതുസ്രാവം, അർശസ്സ് (മൂലക്കുരു) എന്നിവയുടെ ഫലമായി അധികം രക്തം പോവുക, വയററിലെ വ്രണങ്ങൾ എന്നിവക്കുപുറമെ കൊക്ക

ഷ്പഴ രക്തം വലിച്ചെടുക്കുന്നതുകൊണ്ടും ഉണ്ടാകുന്നു.
വിളർച്ചക്കുള്ള മറെറാരുകാരണം ചുവന്ന അണുക്കരം വേഗത്തിൽ നശിപ്പിക്കപ്പെടുന്നതാണ്. ചുവന്നഅണുക്കളുടെ ഭിത്തികരംക്കൊ ഹീമോഗ്ലോബിനൊ കേടുപററാം. സർപ്പവിഷവും അരുണാണുക്കളെ വേഗത്തിൽ നശിപ്പിക്കുന്നു. പല കാരണങ്ങരം കൊണ്ടും വിളർച്ച ഉണ്ടാകാം എന്നതിനാൽ ഓരോരുത്തരിലും എന്തുകാരണം കൊണ്ടു വിളർച്ച ഉണ്ടാകുന്നു എന്നു കണ്ടുപിടിച്ച് അതിനനുസരിച്ച് ചികിത്സ നടത്തണം. എല്ലാ വിളർച്ചക്കും ഒരു മരുന്നുകഴിച്ചാൽ പ്പോരാ.

റോക്കററ് ട്രെയിൻ...

ശബ്ദ തരംഗങ്ങളെക്കാരം വേഗതയിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന ഒരു വണ്ടിയുടെ എഞ്ചിൻ നിർമ്മിക്കാൻ ജപ്പാനിലെ ശസ്ത്രജ്ഞന്മാർ ഗവേഷണങ്ങരം നടത്തിവരുന്നു. റോളർ പാളത്തിലൂടെ ഓടുന്ന ഈ വാഹനത്തിൻെറ എഞ്ചിൻ റോക്കററു മൂലം പ്രവർത്തിക്കുന്നതായിരിക്കും. ഇന്നു ലോകത്തിലേയ്ക്കും ഏററവും വേഗതയുള്ള ടോക്യോ–ഒസാക്കാ തീവണ്ടി (ദൂരം–515 കിലോ മീററർ) മൂന്നു മണിക്കൂർ കൊണ്ടാണ് ഓടിത്തീക്കുന്നതു്, പുതിയ റോക്കററ് ട്രയിൻ ഈ ദൂരം മുപ്പത്തഞ്ചു മിനിട്ടു കൊണ്ടു് പിന്നിടുമത്രെ.
ആകാശക്കാർ (Sky Car) എന്ന മറെറാരു വാഹനത്തെപ്പററിയും ജപ്പാനിൽ പരീക്ഷണം നടത്തിവരുന്നു. ഈ വണ്ടിയുടെ മൂന്നിലൊന്നു ഭാരം ചക്രങ്ങളും ബാക്കി ഭാരം 'ചിറകുകളും' വഹിക്കുന്നതായിരിക്കും.

കാൻസർ...

അവയവങ്ങളുടെയും ഗ്രന്ഥികളുടെയും ചില ഭാഗങ്ങളിലെ കോശങ്ങരം അനിയന്ത്രിതമായി പെരുകി വരുന്നതിൽ നിന്നു് ഉദ്ഭവിക്കുന്ന കാൻസർ രോഗത്തിനു് ഇന്നു് ഫല പ്രദമായൊരു പ്രതിവിധിയില്ല. റേഡിയം രശ്മി പ്രസരം കൊണ്ടുള്ള ഒരു തരം ഓപ്പറേഷൻ ആണ് ഇന്നത്തെ മുഖ്യ ചികിത്സ.

കാൻസറിനു് പുതിയ ചികിത്സ കണ്ടുപിടിക്കാൻ ആയുർവ്വേദ ഗവേഷകരും മുന്നോട്ടു വന്നിട്ടുണ്ട്.

'ട്യൂണിക്കേററു്' എന്നു പേരുള്ള ആദിമ സമുദ്ര ജീവിയുടെ സത്തു് ഫലപ്രദമാണെന്നു് ഇപ്പോരം അമേരിക്കൻ ശാസ്ത്രകാരന്മാർ അഭ്യൂഹിക്കുന്നു. ട്യൂണിക്കേററിൻെറ രാസഘടന പഠിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു.

മൃഗതൃഷ്ണാ, മരീചിക

മൃഗതൃഷ്ണാ, മരീചിക

കപ്പൽ യാത്രക്കിടക്ക് നടുക്കടലിൽ അവിടവിടെ കരകളും കണ്ടുവരുന്നതായി ആദ്യകാലങ്ങളിൽ സമുദ്ര സഞ്ചാരികൾ രേഖപ്പെടുത്താറുണ്ടായിരുന്നു. കര കണ്ടാൽ ഉടൻ കപ്പലിനെ അങ്ങോട്ടു തിരിച്ചുവിടും. പക്ഷെ അടുത്തെത്തുമ്പോഴാണറിയുക, അവിടം കരയല്ല, കടൽ മാത്രമാണെന്ന്. അടുക്കുംതോറും അത് അകലുന്നു.

മണലാരണ്യങ്ങളിൽ കൂടി യാത്ര ചെയ്യുന്ന സഞ്ചാരികൾ ചിലപ്പോഴൊക്കെ തെളിനീർത്തടാകങ്ങൾ കണ്ടെത്താറുണ്ട്. ദാഹാർത്തരായതു കൊണ്ട് അവർ തടാകത്തിന്നരികിലേക്ക് ഓടിയടുക്കും. ഒരു തുള്ളി വെള്ളം പോലുമില്ലാത്ത മരുഭൂവായിരിക്കും അവിടെ അവശേഷിച്ചിട്ടുണ്ടാകുക.

ഉത്തരധ്രുവപ്രദേശങ്ങളിൽ നടത്തിയ അന്വേഷണത്തിന്നിടക്ക്, നിരീക്ഷകർ ഉയരം കൂടിയ പർവതനിരകളെ കണ്ടെത്തിയിരുന്നു. എന്നാൽ ഈ പർവതങ്ങളുടെ അടുത്തെത്തുമ്പോഴേക്കും എവിടേക്കോ മറഞ്ഞിട്ടുണ്ടാകും. വളരെക്കാലത്തേക്ക് ആർക്കും ഈ വിചിത്രാനുഭവത്തെക്കുറിച്ച് ഒരു വിശദീകരണം നൽകാൻ കഴിഞ്ഞില്ല. അധികനാളത്തെ യാത്രാക്ഷീണം കൊണ്ടും അസുഖംകൊണ്ടും യാത്രക്കാർക്ക് മനസ്സിലുണ്ടാകുന്ന തോന്നലുകളായിരിക്കാം ഇതൊക്കെ എന്നാണ് മിക്കപേരും കരുതിയത്.

1798-ൽ നെപ്പോളിയൻെറ സുഹൃത്തും ഫ്രെഞ്ചുശാസ്ത്രജ്ഞനുമായിരുന്ന കാസ്പേർഡ് മോംഗ് (Caspard Monge) ഈ ഊഹാപോഹങ്ങൾക്കൊരു പരിഹാരം കണ്ടെത്തി. നെപ്പോളിയൻെറ സൈന്യം അക്കാലത്ത് ഈജിപ്തിലാണ് താവളമടിച്ചിരുന്നത്. മോംഗ് സൈന്യത്തിലെ ഒരംഗം കൂടിയായിരുന്നു. ജലസ്പർശമേൽക്കാത്ത മരുഭൂമിയിൽ അവിടവിടെ വെള്ളം കെട്ടിക്കിടക്കുന്നതായി പട്ടാളക്കാർ തുടർച്ചയായി റിപ്പോർട്ടു ചെയ്തു. പ്രകൃതിയുടെ ഈ വികൃതി എന്താണെന്നു കണ്ടുപിടിക്കുവാൻ മോംഗ് നിശ്ചയിച്ചു.

പട്ടാളക്കാരുടെ തോന്നലുകൾക്ക് മോംഗ് 'മരീചിക' (mirage) എന്നു പേരിട്ടു. 'ഊഹിക്കുക' എന്നർത്ഥമുള്ള ഒരു ഫ്രഞ്ചു വാക്കിൽ നിന്നാണ് 'മിറാജി'ൻെറ ഉത്ഭവം.

മരീചികകൾ ഒരിക്കലും മനുഷ്യൻെറ ഭാവനാസൃഷ്ടികളല്ല. അവ വസ്തുക്കളുടെ പ്രതിഫലനങ്ങൾ മാത്രമാണ്. മരീചിക പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്ന ഭാഗത്തു നിന്നു വളരെ അകലെയായിട്ടായിരിക്കും ഈ വസ്തുക്കൾ സ്ഥിതിചെയ്യുക. വിവിധോഷ്മാ

വുള്ള വായുവിൻെറ അനേകം സ്തര ങ്ങളം ആണ്, വസ്തുക്കളെ പ്രതിഫ ലിപ്പിക്കുന്ന ദർപ്പണങ്ങളം. പ്രതി ഫലനത്തിൻെറ ഫലമായി പ്രതി ബിംബങ്ങളം തലകീഴായിത്തീരുന്നു. ചില പ്രതിബിംബങ്ങളുടെ ആകൃതി തന്നെ മാറിയിരിക്കും. ആകാശത്തി ൻെറ പ്രതിബിംബം വെള്ളമാണെ ന്നു തോന്നും. മരുഭൂമിയിലെ യാത്ര ക്കാർക്കു വെള്ളമെന്നു തോന്നിയതു് വാസ്തവത്തിൽ ആകാശത്തിൻെറ പ്ര തിബിംബമാണ്.

ചൂടും തണുപ്പുമുള്ള വായുസ്തരങ്ങളം, ഒരു പ്രത്യേക ക്രമീകരണത്തിനു വി ധേയമാകുമ്പോഴ്, ആയതു് ഒരു ലെൻസു് പോലെ പ്രവർത്തിക്കും. തൽഫലമായി ആവർധനം (Magnification) പോലെ പ്രവർത്തിക്കുക യും, പ്രതിബിംബങ്ങളം വസ്തുക്കളേ ക്കാഠം വളരെയേറെ വലിപ്പമുള്ള വയായി പ്രത്യക്ഷപ്പെടുകയും ചെ യ്യും.

ഒരു നഗരം ഒട്ടാകെ മരീചികയിൽ പ്രത്യക്ഷപ്പെടാറുണ്ടുപോൽ. ഇററലി യിലുള്ളറെഗ്ഗിയോഡി കാലിബ്രിയ (Reggiodi Calibria) യിലെ ജന ങ്ങളം സിസിലിയിലെ മെസീന (Messina) കടലിടുക്കിനു കുറുകെ, 400 കൊല്ലം തുടർച്ചയായി ഒരു പ ട്ടണം കണ്ടിരുന്നുവത്രേ. ഇംഗ്ലണ്ടി ലെ രാജാവായിരുന്ന ആർതറിൻെറ സഹോദരി (Morgan Le Fay) യു ടെ സ്മരണ നിലനിറുത്താനായി ആ മരീചികയെ അവർ 'ഫേററാ മോർഗാന' (Fata Morgana) എന്നു വിളിച്ചു വന്നു. ഈ പട്ടണത്തെക്കു റിച്ചു് പല സരസ കഥകളും ആളു കഠം നെയ്തെടുത്തിട്ടുണ്ടു്. അവിടെ ജനവാസമുണ്ടെന്നു പോലും ചിലർ എഴുതി വിട്ടു. പട്ടണം ഇടയ്ക്കിടയ്ക്കു് പ്രത്യക്ഷപ്പെടുകയും ചെയ്തുകൊണ്ടി രുന്നു. ചില ദിവസങ്ങളിൽ ഫേ ററാമോർഗാന ഒന്നിനുമുകളിൽ ഒന്നാ യി അടുക്കിവെച്ച പട്ടണങ്ങളുടെ രൂ പം എടുക്കാറുണ്ടു്. വാസ്തവത്തിൽ ഈ വിചിത്ര നഗരത്തിൽ നിന്നു വിദൂരതയിൽ വർത്തിക്കുന്ന കെട്ടിട ങ്ങളുടെ പ്രതിഫലനം മാത്രമാണ് ആളുകഠം കണ്ടിരുന്നതു്.

സമുദ്രത്തിനടിയിൽ കാപ്പിക്കട!

റഷ്യയിൽ, കോക്കസസ്സിലെ ഒരു സമുദ്രതീരനഗരത്തിൽ, കടലിനടിയിൽ ഒരു ഹോട്ടൽ നിർമ്മിക്കാൻ തീരുമാനിച്ചിരിരിക്കുന്നു. കടലിൻെറ അടി ത്തട്ടിൽ, ചുററും കണ്ണാടി ജനാലകളുമായി നിർമ്മിക്കുന്ന ഈ ഹോട്ടലിൽ കാപ്പി കുടിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കെ ജലാശയത്തിൻെറ അന്തർഭാഗവും കണ്ടു രസി ക്കാം.

—സോളമൻ—

ദിനോസോറുകൾ

'ഭയങ്കരമായ പല്ലി' എന്നാണ് ദിനൊസോറെന്ന പദത്തിൻെറ അത്ഥം നാം പേടിസ്വപ്നങ്ങളിൽ കാണാറുള്ള ചില ഭയങ്കരമായ സത്വങ്ങളുണ്ടല്ലോ. അതു പോലിരിക്കും ഒരു കാലത്തു് ഭൂതലം മുഴവൻ അടക്കി ഭരിച്ചിരുന്ന ഈ ജന്തു. ഇന്നു കണ്ടുവരുന്ന മുതല, പാമ്പു്, പല്ലികരം മുതലായ ഇഴജന്തുക്കളുടെ പൂർവ്വഗാമിയത്രെ ദിനൊസോർ.

കണകു്ററികട്ടിലുള്ള ഈസ്റ്റു് വിൻഡു്സർ എന്ന സ്ഥലത്തു്, 1818 ലാണു ഈ ജന്തുവിൻെറ ഫോസിൽ ആദ്യമായികണ്ടെത്തിയതു്. അതു് ഏതു ജന്തുവിൻെറ അസ്ഥികളാണെന്നാക്കും ഒരെത്തും പിടിയും കിട്ടിയില്ല. വഷ്ങ്ങരംക്കു് ശേഷം പ്രൊഫ:മാർഷു് അതിന്നു് പേരിട്ടു: ആൻകിസോറസു് (Anchisaurus).

1822ൽ ഗീഡിയൻ മാൻെറലിൻെറ പത്നിക്കു ഇംഗ്ലണ്ടിൽ സസ്സക്സിലുള്ള പാറകളിൽ നിന്നു് ഇതേവരെ കണ്ടിട്ടില്ലാത്ത ചില പല്ലുകരം കണ്ടുകിട്ടുകയുണ്ടായി. മാൻെറൽ അതു് വേറെ ചില ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാക്കു് അഭിപ്രായത്തിന്നയച്ചു കൊടുത്തു. അവ കാണ്ടാമൃഗത്തിൻെറ പല്ലുകളായിരിക്കാമെന്നവർ അഭിപ്രായപ്പെട്ടു. മാൻെറലിന്നു് തൃപ്തിയായില്ല. അദ്ദേഹം, ആപല്ലുകരം കിട്ടിയിടത്തു് ചെന്നു് വീണ്ടും ആരാഞ്ഞു. അനവധി അസ്ഥികരം അവിടുന്നദ്ദേഹം കഴിച്ചെടുത്തു.

പത്തു് ടൺ തൂക്കവും പൂച്ചക്കുട്ടിയുടെ തലച്ചോറുമുള്ള പഴയ ജന്തുക്കൾ

വളരെക്കാലത്തെ പഠനത്തിനു് ശേഷം, ഒരു പുതിയ തരം ഇഴ ജന്തുവിൻെറതാണതൊക്കെയെന്ന നിഗമനത്തിലദ്ദേഹം എത്തിച്ചേന്നു. അസ്ഥികളെ ആസ്പദമാക്കി ആ മൃഗത്തിൻെറ ആകൃതിയും മററും അദ്ദേഹം വിവരിച്ചു. അതിന്നു് ഇഗ്വാനൊഡൺ (iguanodon) എന്നു പേരും കൊടുത്തു.

കാലഹരണം വന്ന ഈ ഇഴജന്തുക്കരംക്കു് പൊതുവായി ഒരു പേരു നല്ലേണ്ട ആവശ്യകത ആദ്യമായി അംഗീകരിച്ചതു് സർ റിച്ചാർഡു് ഓവൻ എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞനാണു്. അങ്ങിനെ അദ്ദേഹം അവയെ ദിനൊസോർ എന്നു വിളിച്ചു.

ദിനൊസോറുകളിൽ സസ്യഭുക്കുകളുണ്ടു്. സസ്യഭുക്കുകരം നിരുപദ്രവികളും ഭീരുക്കളുമാണു്. മാംസഭുക്കുകളാകട്ടെ, ഭയങ്കരന്മാരും

സസ്യഭുക്കുകളായ ദിനൊസറുകളുടെ കൂട്ടത്തിൽ വെച്ചേററവും വലുതു് ബ്രോൺടൊ സോറസു്, (Brontosaurus) ബ്രാക്കിയോസോറസു് (Br-

achiosaurus) ഡിപ്ലൊഡോകസ് (Diplodocus)എന്നിവയാണ്. 20 മുതൽ25വരെ മീററർ നീളവും 40 ടൺ തൂക്കമുള്ള ഈ കൂററന്മാർ അധികസമയവും വെള്ളത്തിലാണ് കഴിഞ്ഞിരുന്നത്

അല്ലൊസോറസ് (Allosaurus), ടൈറാനൊസോറസ് റെക്സ് (Tyrannosaurus rex) എന്നിവയാണ് മാംസഭുക്കുകളിൽ വെച്ചേററവും വലുത്. ഇതിൽരണ്ടാമത്തേത്ഇതേവരെ യുണ്ടായിട്ടുള്ള മാംസഭുക്കുകളായ കരജന്തുക്കളിൽ വെച്ചേററവും വലുതാണത്രെ. 15 മീററർ നീളവും, പിൻകാലുകളിൽ നിന്നാൽ 6 മീററർ പൊക്കവുമുണ്ടായിരുന്ന ഈ മൃഗത്തിന്റെ പല്ലുകൾക്ക 15 സെൻറിമീററർ നീളവും 2½ സെൻറി മീററർ വണ്ണവുമുണ്ടായിരുന്നത്രെ.

വേറെയും പലതരം ദിനൊസോറുകൾ ജീവിക്കുകയുണ്ടായി. പത്ത് ടൺ ഭാരമുള്ള കവചങ്ങളോടു കൂടിയ ഒരു ദിനൊസാറാണ്, സ്റ്റെഗൊസോറസ് (stegosourus). ആറു മീററർ നീളമുള്ള ഈ മൃഗത്തിന്റെ മു തു കി ൽ നെ ടു കെ വരിയായി, ഉ റ പ്പു ള്ള കൂ ർ ത്ത ക വ ച ങ്ങ ളു ണ്ടാ യി രു ന്നു; വാ ലി ന്റെ അററത്ത് നീണ്ടു കൂർത്ത, ശക്തമായ മുള്ളുകളും ! മറെറാരു കവചധാരിയായ ദിനൊസോറാണ് ആൻകിലൊസോറസ് (Ankylosaurus). അതിന്റെ പരന്ന പുറം മുഴുവൻ ഉറപ്പുള്ള കവചങ്ങളാൽ മൂടപ്പെട്ടിരുന്നു—ഇന്നു യുദ്ധത്തിനുപയോഗിക്കുന്ന ചില ടാങ്കുകൾ പോലെ. വാലിന്റെ അററത്ത് ഉറപ്പുള്ള വളയങ്ങളോ മുള്ളുകളോ ഉണ്ടായിരുന്നു. ആകെ ആറു മീററർ നീളമുള്ളൊരു മൃഗമാണിത്. കൊമ്പുകളുള്ള ദിനൊ സോറുകളും അപൂർവ്വമായിരുന്നില്ല. ചിലവയെ കണ്ടാൽ കൂററൻ യന്ത്രത്തോക്കുകൾ ഘടിപ്പിച്ച ടാങ്കുകളാണെന്നു തോന്നിപ്പോകുമത്രെ!

ഏതാണ്ടു 200 മില്ല്യൻ വർഷങ്ങൾക്ക് മുമ്പ് പ്രത്യക്ഷപ്പെട്ട ഈ ഭയങ്കരന്മാർ കോടി വർഷങ്ങളോളം ഭൂതലത്തിൽ വാഴ്ച നടത്തി. അക്കാലത്ത് ഹിമാലയ പർവ്വതം രൂപം കൊണ്ടിരുന്നില്ല എന്നും ഓർക്കുക!

നൂറുകോടി വർഷങ്ങൾക്കു മുമ്പ് ഈ ഭീകാരകാരന്മാർ, നാടകീയമായി ഇല്ലാതായി. ഭൂമിശാസ്ത്രപരമായുണ്ടായിക്കൊണ്ടിരുന്ന മാററങ്ങളോടു ഒത്തിണങ്ങാൻ കഴിയാഞ്ഞതായിരിക്കണം ഈ നാശത്തിനു ഒരു കാരണം. മറെറാരു കാരണം 'വർഗ്ഗത്തിന്റെ വാർദ്ധക്യ'മായിരിക്കാം. പ്രകൃതിയിൽ സർവ്വവും മാറിക്കൊണ്ടേയിരിക്കുന്നു; പഴയതു നശിക്കുന്നു; തൽസ്ഥാനത്ത് പുതിയതു ജനിക്കുന്നു. മൃഗങ്ങൾ കൂട്ടത്തോടെ ഇല്ലാതാകുന്നതു, പരിണാമപരമായൊരാവശ്യമാണ്. ഇനിയുമൊരു കാരണമുണ്ടു; ദിനൊസോറുകളുടെ തലച്ചോറു വളരെ ചെറുതാണ്. 5–10 ടൺ തൂക്കമുള്ള സ്റ്റെഗൊസോറസിന്റെ തലച്ചോറിനു ഒരു പൂച്ചക്കുട്ടിയുടെതിന്റെ വലിപ്പമേയുള്ളു.

ഇന്നും ശാസ്ത്രത്തിലെ ഒരു കീറാമുട്ടിയായി കിടക്കുകയാണ് ദിനോസോറുകളുടെ നാശം. പാല്യന്റോളജി എന്ന ശാസ്ത്ര ശാഖ പുരാജീവിപഠനം നടത്തുന്നു.

പ്ലേറ്റ് ഗ്ലാസ്സ്

കണ്ണാടി നിർമ്മാണത്തിനു് പണ്ടും ഇന്നും മിക്കവാറും ഒരേ സാധനങ്ങൾ തന്നെയാണു് ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നതു്.

റോമാക്കാർ അനേകായിരം വർഷങ്ങൾക്കു മുമ്പു് ജനലുകൾ കണ്ണാടിയിലുണ്ടാക്കിയിരുന്നു. കണ്ണാടി നിർമ്മാണവിദ്യ ഈജിപ്റ്റിൽ നിന്നാണു് മററുള്ളിടങ്ങളിലേയ്ക്കു് വ്യാപിച്ചതെന്നു് പറയട്ടെ—ആദ്യം സിറിയയിലേയ്ക്കും പിന്നീടു് റോമാവഴി പാശ്ചാത്യ യൂറോപ്യൻ രാജ്യങ്ങളിലേയ്ക്കും. 1826-ൽ ബ്രിട്ടനിൽ പിൽക്കിങ്ങ്ടൺ എന്നു പേരുള്ള ഒരു കുടുംബക്കാർ ലാങ്കഷയറിലെ സെൻറു് ഹെലൻസിൽ ഒരു കണ്ണാടി നിർമ്മാണശാല ആരംഭിച്ചു. ഈ കുടുംബക്കാർക്കു് ഈ ജില്ലയുമായി അനേക വർഷത്തെ ബന്ധമുണ്ടായിരുന്നതുകൊണ്ടും കണ്ണാടി നിർമ്മാണത്തിനാവശ്യമായ മണൽ, സോഡിയാ, ചുണ്ണാമ്പുകല്ലു്, ഡോളൊമൈററു് തുടങ്ങിയവ അവിടെ സുലഭമായി ലഭ്യമായിരുന്നതു കൊണ്ടുമാണു് ഈ സ്ഥലം തെരഞ്ഞെടുക്കപ്പെട്ടതു്.

ഇന്നു് ഒരു വലിയ വ്യവസായമായി വളർന്നു വികസിച്ച പിൽക്കിങ്ങ്ടൺ കണ്ണാടി നിർമ്മാണശാലകളിൽ 30,000 തൊഴിലാളികൾ പ്രതിവർഷം 10 കോടി പവൻ വിലയ്ക്കുള്ള കണ്ണാടി ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്നു.

ലളിതമാക്കിപ്പറഞ്ഞാൽ കണ്ണാടിയുണ്ടാക്കാനുള്ള സാധനങ്ങൾ (മണൽ, സോഡാ, ചുണ്ണാമ്പു കല്ലു്) എല്ലാം കൂടി ഒരു ചൂളയിലിട്ടു് ചൂടുപിടിപ്പിക്കും. സോഡ ഉരുകി മണലിൽ യോജിക്കുമ്പോൾ കുഴമ്പുപാകത്തിലാകും. കുറേക്കൂടി ചൂടാക്കിയാൽ ഇതു് വെള്ളം പോലെയുള്ള ഒരു ദ്രാവകമായിത്തീരും. അതു് തണുപ്പിക്കുമ്പോഴാണു് കണ്ണാടിലഭിക്കുക.

തൊട്ടികളിൽ ശേഖരിച്ചുവയ്ക്കുന്ന ഈ ദ്രാവകം കട്ടിപിടിക്കുന്നതിനുമുമ്പു് റോളറുകളിലൂടെ കടത്തിവിട്ടു് തകിടുകളാക്കി മാററുന്നു. എങ്കിലും കെട്ടിടങ്ങൾ, വാതിലുകൾ, മോട്ടോറുകൾ, എന്നിവയ്ക്കുപയോഗിക്കുന്നതിനു മുമ്പു് കണ്ണാടിയുടെ മേൽ ഭാഗം ഉരച്ചെടുക്കുകയും മിനുക്കുകയും ചെയ്യേണ്ടതുണ്ടു്.

പുതിയ രീതി

പുതിയ രീതിപ്രകാരം ഉരുകിക്കിടക്കുന്ന കണ്ണാടി ചൂളയിൽ നിന്നു നാടയുടെ രൂപത്തിൽ ഉരുകിക്കിടക്കുന്ന ഈയത്തിൻെറ മുകളിൽക്കൂടി കടത്തിവിടുന്നു. കണ്ണാടി അവിടെ പൊങ്ങിക്കിടക്കുന്നു. ഉരുകിക്കിടക്കുന്ന ഈയത്തിൻെറ ഉപരിതലവും പരന്നിരിക്കും. ആസമയത്തു് ഉപരിതലത്തിനു് കേടുണ്ടാവാത്ത വിധത്തിൽ കണ്ണാടി റോളറിലേയ്ക്കു് അയയ്ക്കും. ഇതിനെ പിന്നീടു് ഉരയ്ക്കുകയും മിനുക്കുകയും മററും വേണ്ട. ഇങ്ങനെ ഉണ്ടാകുന്ന കണ്ണാടിക്കു് 'പ്ലേറ്റു് ഗ്ലാസു്' എന്നാണു് പേരു്. ഉല്പാദനച്ചെലവു് 25 ശതമാനം കണ്ടു കുറഞ്ഞിരിക്കും.

പുതിയ സമ്പ്രദായത്തിനു് പത്തുകൊല്ലത്തെ പഴക്കമേയുള്ളു. എങ്കിലും പല രാജ്യങ്ങളിലും പ്ലേറ്റു് ഗ്ലാസു് നിർമ്മിച്ചു വരുന്നു.

യൂറോപ്പ് സന്ദർശിക്കുന്ന സഞ്ചാരികളുടെ ഒരു ആകർഷണകേന്ദ്രമാണ് റോമിലെ കൊളോസ്സെയം. വളരെ കാലത്തോളം റോമിലെ വിനോദങ്ങൾക്കുള്ള പൊതുരംഗാങ്കണമായിരുന്ന അതു്. ഇപ്പോൾ അതു് ജീർണ്ണിച്ച നിലയിലായെങ്കിലും അതിന്റെ വലുപ്പം മനസ്സിലാക്കുവാൻ പ്രയാസമില്ല. ദീർഘവൃത്താകൃതിയിൽ മേൽപ്പുരയില്ലാതെ വെള്ള നിറത്തിലുള്ള മാർബിളിൽ പണിതീർത്ത ഈ തിയേറററിന്നു് 205 വാര (187 മീ.) നീളവും 170 വാര(155മീ.)വീതിയും 157 അടി (47 മീ.) ഉയരവുമുണ്ടു്. നാലു നിലകളിൽ എൺപതു വരികളിലായി 45,000 പേർക്കു് സൌകര്യമായിരുന്നു് വിനോദങ്ങൾ കാണുവാൻ കഴിയുമായിരുന്നു. പ്രവേശനത്തിന്നു് 80 കവാടങ്ങളുണ്ടായിരുന്നു. എ. ഡി. 80–ാം ആണ്ടു് മെയ് ഒന്നാം തീയതിയാണ് ഈ തിയററർ ഉത്ഘാടനം| ചെയ്യപ്പെട്ടതു്. അന്നത്തെ പരിപാടികൾ പ്രഭാതം മുതൽ പ്രദോഷം വരെ നീണ്ടുനിന്നു. അന്നൊരു ദിവസം തന്നെ 100 ജോഡി ഗുസ്തിക്കാർ (ഗ്ലാഡിയററഴ്സ് എന്നാണവരറിയപ്പെടുന്നതു്) പരിപാടികളിൽ പങ്കെടുത്തു. ഈ വിനോദം, ഇന്നത്തെ പരിഗണനകൾ വച്ചു നോക്കിയാൽ വളരെ ക്രൂരമായിരുന്നു. കവചിതവേഷധാരികളായി രണ്ടുപേർ രംഗത്തു് വന്നു് പരസ്പരം വധിക്കുവാൻ ശ്രമിക്കുക കൂടുതൽ ശക്തിയുള്ളയാൾ മററെയാളെ കൊല്ലുക ഇതായിരുന്നു, അന്നത്തെ വിനോദം. വളരെ നന്നായിപ്പൊരുതിയെന്നു് കാണികൾക്കു് തോന്നിയാൽ ചിലപ്പോൾ പരാജിതന്നു് ജീവനും കൊണ്ടു തിരിച്ചുപോകാം.

വേറെയും വിനോദ പരിപാടികൾ അവിടെ പ്രദർശിപ്പിക്കപ്പെടാറുണ്ടു്. അവയിലൊന്നു് മനുഷ്യരും മൃഗങ്ങളുമായുള്ള പോരാട്ടങ്ങളാണ്. പുലി, ഒട്ടകപക്ഷി, കണ്ടാമൃഗം എന്നിങ്ങിനെ നിരവധിക്രൂരജന്തുക്കളുമായി രംഗത്തു്വച്ചു മനുഷ്യർ പോരാടുന്നു. അവസാനം അവ കൊല്ലപ്പെടുന്നു. മൃഗങ്ങളെ ദൂരദേശങ്ങളിൽ നിന്നു് വലിയ സംഖ്യകൾ ചെലവാക്കിക്കൂടി കൊണ്ടുവരിക അന്നു് പതിവായിരുന്നു. കാണികൾക്കു് അത്യധികം ആവേശമുണ്ടാക്കുന്ന ഒരു പരിപാടിയായിരുന്നുവത്രെ ഇതു്. ഒരു ദിവസം 5,000 മൃഗങ്ങൾ വരെ വധിയ്ക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടെന്നു് പറഞ്ഞാൽ കാണികളുടെ താത്പര്യം ഊഹിയ്ക്കാമല്ലൊ.

കൊളോസ്സെയത്തിൽ നടക്കാറുള്ള മറെറാരു വിനോദം നാവികയുദ്ധങ്ങളാണ്. അതിയി രംഗം മുഴുവൻ ജലം നിറയ്ക്കുവാനുള്ള സജ്ജീകരണങ്ങളുണ്ടായിരുന്നു. ബോട്ടുകളിൽ നാവികരായി ആളുകൾ വന്നു് യുദ്ധം ചെയ്യുക !

കൊളോസ്സെയം

എ. ഡി. 74–ൽ അരംഭിച്ച കൊളോസ്സെയത്തിൻെറ പണിതീർന്നതു്, എ. ഡി. 80–ൽ ആണു്. റോമൻ ചക്രവത്തിമരായിരുന്ന വെസ്പാസിയൻ, ടൈററസ്സു് എന്നിവരായിരുന്നു, അതിൻെറ പണിനടന്ന കാലഘട്ടത്തിലെ ഭരണാധികാരികഠം. അവരുടെ കുടുംബപ്പേരു് ചേത്തു് ഫ്ളാവിയൻ ആംഫിതിയററർ' എന്നായിരുന്നു ഇതിന്നു് ആദ്യം പേരു് പിന്നെ കൊളോസ്സെയം എന്ന പേരോ? Colossal എന്ന ഇംഗ്ലീഷു് പദത്തിന്നർത്ഥം ബൃഹൽകായമായ എന്നാണു്. ഈ തിയറററിൻെറ അസാധാരണ വലുപ്പമായിരിക്കുമോ ഈ പേരിന്നു് നിദാനം? അല്ല. റോമൻ ചക്രവത്തിയായിരുന്ന നീറോയുടെ ഒരു ഭീമാകാര പ്രതിമ(colossal statue) ആ സ്ഥാനത്തു് ആദ്യം നിന്നിരുന്നു. അതു് നീക്കം ചെയ്തെങ്കിലും 'കൊളോസ്സെയം' എന്ന പേരു് ബാക്കി നില്ക്കുകയാണുണ്ടായതു്.

മനുഷ്യരേയും മൃഗങ്ങളേയും വധിക്കുന്ന ക്രൂരമായ വിനോദത്തിന്നു്, രണ്ടു നൂററാണ്ടുകാലത്തോളം ഈ തിയറററിനു് സാക്ഷ്യം വഹിക്കേണ്ടിവന്നു. ക്രിസ്തുമതവിദ്വേഷികളായ റോമൻചക്രവത്തിമാർ കൃസ്ത്യാനികളെ, കാട്ടിലെ ഹിംസ്രജന്തുക്കഠംക്കു് ഇരയാക്കുവാനും ഈ രംഗം ഉപയോഗപ്പെടുത്തി. കാണികഠംക്കതു് വഴി വിനോദത്തിനും വകയായി. പിന്നീടു് റോമിലെ മതം തന്നെ ക്രിസ്തുമതമായിത്തീന്നതോടെ ഈ പരിപാടി അവസാനിച്ചു. എന്നാൽ, പരിപൂർണ്ണമായി ഈ ക്രൂരമായ വിനോദപരിപാടി കഠം അവസാനിപ്പിച്ചതു്. എ. ഡി. 404–ൽ ഹൊറോണിയസ് ചക്രവത്തിയാണു്.

ഇനിയുള്ള കഥ കൊളോസ്സെയത്തിൻെറ പതനത്തിൻെറ കഥയാണു്. ഭൂകമ്പങ്ങളും ഇടിമിന്നലുകളും അഗ്നിബാധകളും ഈ പുരാതന ശില്പത്തെ അല്പാല്പമായി നശിപ്പിച്ചു. എന്നാൽ കൂടുതൽ നാശം വരുത്തിയതു് മനുഷ്യൻ തന്നെയാണു്. മാർബിളിൻെറ ഒരു ഒടുങ്ങാത്ത ഉറവയായിത്തീന്നു അതു്. മററു നിർമ്മാണങ്ങഠംക്കു് മാർബിഠം ആവശ്യമായി വരുമ്പോഠം അവിടെ നിന്നു് പൊളിച്ചെടുക്കുകയെന്നതു് സവ്വസാധാരണമായി. റോമിലെ പ്രസിദ്ധമായ സെൻറ് പീറേറഴ്സു് ദേവലയത്തിന്നു് വേണ്ട കല്ലുകളൊക്കെയും കൊളോസ്സെയത്തിൽ നിന്നാണു് ശേഖരിക്കപ്പെട്ടതു്.

ഏതായിരുന്നാലും ഇന്നവശേഷിച്ചിട്ടുള്ള ഭാഗം മതി അതിൻെറ വലുപ്പം മനസ്സിലാക്കുവാൻ. 2000 വർഷത്തോളം നിലനിന്ന ഈ പുരാതന സൌധം അന്നത്തെ റോമൻ ശില്പകലയുടെ മാതൃകയായി ഇപ്പോഴും പഠന വിധേയമാക്കുന്നു.

12,000 യഹൂദതൊഴിലാളികഠം ഏഴ് ദീർഘവർഷങ്ങളിലെ അത്യദ്ധ്വാനം വഴി കെട്ടിയുയർത്തിയ ഈ മഹാസൗധത്തെപ്പററി സുപ്രസിദ്ധ ആംഗലേയ കവി, ബൈറൻ പാടിയതു് 'കൊളോസ്സെയം നിലനില്ക്കുന്നിടത്തോളം കാലം റോമയും നിലനില്ക്കും' എന്നാണു്.

മത്സ്യശാസ്ത്രം

മൽസ്യത്തിൻെറ ജീവിതരീതി, മൽസ്യബന്ധനം, സംസ്കരണം മുതലായി മൽസ്യത്തെ സംബന്ധിച്ച എല്ലാ ശാസ്ത്രീയകാര്യങ്ങളും ഉൾക്കൊള്ളുന്നതാണ് മൽസ്യശാസ്ത്രം. മററു പല ശാസ്ത്രങ്ങളുടെയും അടിസ്ഥാന തത്വങ്ങൾ മൽസ്യശാസ്ത്രത്തിൽ പലപ്പോഴും ഉപയോഗിക്കപ്പെടുന്നു.

മൽസ്യത്തിൻെറ ജീവശാസ്ത്രം, മൽസ്യബന്ധനം, മൽസ്യസംസ്കരണം, സ്ഥിതിവിവരക്കണക്കുശാസ്ത്രം, സമുദ്രശാസ്ത്രം എന്നിവയാണ് മൽസ്യശാസ്ത്രത്തിൻെറ പ്രധാന ശാഖകൾ. മൽസ്യത്തിൻെറ പെരുകൽ, വളർച്ചയുടെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങൾ, വളർച്ചനിരക്ക്, ആഹാരസാധനങ്ങളും ആഹാരരീതികളും എന്നീ വിഭാഗങ്ങളാണ് ജീവശാസ്ത്രത്തിലുള്ളത്. മൽസ്യങ്ങൾ ജീവിക്കുന്ന പരിത:സ്ഥിതികളെപ്പററിയുള്ള പഠനവും ഇവയോടു ബന്ധപ്പെട്ടതാണ്.

ഏതാണ്ട് എല്ലാ മൽസ്യങ്ങളും മുട്ടയിടുന്നവയാണ്. (സ്രാവു മുതലായി ചിലതു കുഞ്ഞുങ്ങളെ പ്രസവിക്കുന്നു) മുട്ടകൾ വിരിയുന്നതിനു ജലത്തിനു പ്രത്യേക ഊഷ്മാവും ലവണരസവും വേണം. മുട്ടയിൽ നിന്നു വിരിയുന്ന കുഞ്ഞുങ്ങൾ പല ഘട്ടങ്ങൾ തരണം ചെയ്യുന്നു. മൽസ്യങ്ങൾ മുട്ടയിടുന്നതു പോലും പ്രത്യേക ജലഭാഗങ്ങളിലായിരിക്കും. അതിനാൽ മീൻമുട്ടകൾ ശേഖരിച്ച് പരിശോധിച്ച് അവ ഏതു മൽസ്യത്തിൻെറയാണെന്നു മനസ്സിലാക്കിയാൽ ആ മൽസ്യത്തിൻെറ മുട്ടയിടുന്ന താവളങ്ങൾ കണ്ടെത്താം. മുട്ടയിട്ട മത്സ്യത്തെ ആ താവളങ്ങളിൽ നിന്നു ധാരാളം മുട്ടയിട്ട മൽസ്യത്തെ ആ താവളങ്ങളിൽ നിന്നു ധാരാളമായി പിടിക്കുകയും ചെയ്യാം. ഇതോടൊപ്പം ഓരോ മൽസ്യവും മുട്ടയിടുന്ന പ്രത്യേക കാലങ്ങളും പ്രായങ്ങളും മനസ്സിലാക്കാം. മുട്ടയിടുന്ന കാലങ്ങളിൽ മൽസ്യങ്ങളെ കൂടുതൽ പിടിക്കുന്നത് മത്സ്യസമ്പത്തിനു തന്നെ ഹാനികരമായതിനാൽ മൽസ്യങ്ങളുടെ ഈ ജീവശാസ്ത്രവശങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള അറിവ് നിയന്ത്രണങ്ങൾ ഏർപ്പെടുത്തുന്നതിനു സഹായിക്കും. പ്രായപൂർത്തിയെത്താത്ത മൽസ്യങ്ങളെ നശിപ്പിക്കുന്ന കാര്യവും അതുപോലെ തന്നെ. മത്സ്യത്തിൻെറ ആഹാരം വെള്ളത്തിൽ കാണുന്ന സൂക്ഷ്മജീവികളായ പ്ലവങ്ങൾ (plankton) എന്നു വിളിക്കപ്പെടുന്ന സസ്യങ്ങളും ജന്തുക്കളുമാണ്. മത്തിയും മററും തനി സസ്യഭുക്കുകളാണ്. മുള്ളവാള മുതലായ മററു മൽസ്യങ്ങളെ വെട്ടിത്തിന്നു സ്രാവു ജീവിക്കുന്നു. മൽസ്യത്തിൻെറ ആഹാരസാധനങ്ങൾ എന്തെല്ലാമാണെന്നു അവയുടെ വയർ കീറി പരിശോധിച്ചാൽ അറിയാം. ഓരോ മൽസ്യത്തിൻെറയും ആഹാരസാധനങ്ങൾ വെള്ളത്തിൽ കൂടുന്നതനുസരിച്ച് ആ പ്രത്യേകമൽസ്യം കൂടുതൽ കിട്ടുന്നു. മൽസ്യം വളർത്തുമ്പോഴാകട്ടെ ഈ ആഹാരസാധനങ്ങൾ വെള്ളത്തിൽ കൂടുതലുണ്ടാകാനുള്ള സൗകര്യങ്ങൾ ചെയ്തുകൊടുക്കണം.

മനുഷ്യൻ ജലാശയതീരങ്ങളിൽ പാക്കാൻ തുടങ്ങിയ കാലം മുതൽ ആരംഭിച്ച മീൻപിടുത്തം ആധുനികരീതിയിൽ വളർന്നതു നൂറു വർഷത്തിന്നിടയിലാണ്. എഞ്ചിനീയറിംഗും, എലക്ട്രോണിക്സും ഇന്നു മീൻപിടുത്തത്തെ വളരെയേറെ സഹായിക്കുന്നു. പുതിയ കഴിവു കൂടിയ എഞ്ചിനുകൾ നിർമ്മിക്കുക, അവയുടെ കേടുപാടു പോക്കുക, തുടങ്ങിയ കാര്യങ്ങളിലാണ് എഞ്ചിനീയറിംഗ് കൂടുതൽ സഹായിക്കുന്നതു്. മീൻപിടുത്തബോട്ടുകളുടെ നിർമ്മാണം വളരെയേറെ ശാസ്ത്രീയതത്വങ്ങൾ

ളാംകൊള്ളുന്നതാണ്.

എലക്ട്രോണിക്സ് ആധുനിക മൽസ്യബന്ധനത്തിൽ വളരെ പ്രാധാന്യമർഹിക്കുന്നു. മീൻപിടുത്തക്കപ്പലുകളിലെ പ്രധാന ഉപകരണങ്ങളാണ് എക്കോസൗണ്ടറും റേഡിയോടെലഫോണും. എക്കോസൗണ്ടറിൻെറ പ്രവർത്തനംകൊണ്ട് മൽസ്യബന്ധനം നടത്തുന്ന സ്ഥലത്തിൻെറ ആഴം കൃത്യമായി അറിയാം. ഏററവും പുതിയ ഇനം എക്കോസൗണ്ടറുകരം അതു പ്രവർത്തിക്കുന്ന മേഖലയിലെ മൽസ്യങ്ങളുടെ നിഴലുകരം രേഖപ്പെടുത്തുന്ന 'ഫിഷ്ഫൈൻഡറുകരം' കൂടിയാണ്. അതിനാൽ ഓരോ പ്രത്യേക ആഴത്തിലും എന്തെല്ലാം തരം മൽസ്യമുണ്ടെന്ന് വിദഗ്ധനായ ഒരു മീൻപിടുത്തക്കാരന് ബോട്ടിലിരുന്നുകൊണ്ടുതന്നെ ഒരു വിധം മനസ്സിലാക്കാം.

റേഡിയോടെലഫോൺ മൂലം മററു കപ്പലുകളുമായും കരയിലുള്ളവരുമായും സമ്പർക്കം പുലർത്തുന്നതിനു സാധിക്കുന്നു. ഓരോ മീൻപിടുത്തക്കപ്പലിലും കിട്ടുന്ന മൽസ്യത്തിൻെറ തരവും അളവും പിടിക്കുന്ന സ്ഥലവും പരസ്പരം മററു കപ്പലുകളെ ഉടനെ അറിയിക്കുമ്പോരം കൂടുതൽ മൽസ്യം കിട്ടുന്ന സ്ഥലത്ത് മററു കപ്പലുകരംക്കും എത്തി പ്രവർത്തിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

മൽസ്യസംസ്കരണശാസ്ത്രം അനുദിനം വികാസം പ്രാപിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ലഭിക്കാത്ത സ്ഥലങ്ങളിലും കാലങ്ങളിലും മൽസ്യം എത്തിക്കുന്നതിനു് അതു കേടുകൂടാതെ സൂക്ഷിക്കണം. ഈ സൂക്ഷിപ്പുരീതിയാണ് മൽസ്യസംസ്കരണം, മൽസ്യോല്പാദകന് ഏററവും നല്ല വില കിട്ടത്തക്ക വിധത്തിൽ മൽസ്യം പാകപ്പെടുത്തിയെടുക്കേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. ഓരോ ഇനം മൽസ്യത്തിനും പ്രത്യേകരീതിയിലുള്ള സംസ്കരണംആവശ്യമാണ്. ഉപ്പിട്ടുണക്കുക, പുകയ്ക്കുക, മരവിപ്പിക്കുക, കാററുകയറാത്ത തകരപ്പാത്രങ്ങളിലാക്കുക മുതലായവയാണ് മൽസ്യത്തിൻെറ സംസ്കരണരീതികരം. ഇതിൽ ഒടുവിൽ പറഞ്ഞ രണ്ടു രീതികരം അടുത്തകാലത്തു വികാസം പ്രാപിച്ച ഏററവും നല്ല രീതിയിലുള്ള മൽസ്യസംസ്കരണമാണ്.

സാമ്പത്തിക ശാസ്ത്രവും സ്ഥിതിവിവരശാസ്ത്രവും

മൽസ്യശാസ്ത്രത്തിൻെറ വിവിധ ശാഖകളുടെ സാമ്പത്തികവശങ്ങരം വിലയിരുത്തുന്നതിനു് കണക്കുകരം ശേഖരിക്കണം. ഓരോ രാജ്യത്തിലും ലഭിക്കുന്ന മൽസ്യത്തിൻെറയും മൽസ്യബന്ധനോപകരണങ്ങളുടെയും കണക്കെടുത്താൽ പിടിക്കുന്ന മൽസ്യത്തിൻെറ എത്ര ശതമാനം മനുഷ്യൻ ആഹാരത്തിനു ഉപയോഗപ്പെടുന്നു എന്നു മനസ്സിലാക്കാം. കൂടുതൽ മൽസ്യം പിടിക്കാൻ എന്തു ചെയ്യണമെന്നും കണക്കാക്കാം. ഏതെങ്കിലും മൽസ്യം കൂടുതൽപിടിച്ച് ആ വംശം അവസാനിക്കുന്നുണ്ടോ എന്നും നോക്കേണ്ടതുണ്ട്.

മത്സ്യശാസ്ത്രത്തിനോടു ബന്ധപ്പെട്ട സമുദ്രശാസ്ത്രം

ഏററവും പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരു ശാസ്ത്രമാണിത്. മൽസ്യത്തിൻെറ അധികവും സമുദ്രങ്ങളിൽ നിന്നു ലഭിക്കുന്നതിനാൽ സമുദ്രത്തെപ്പററി അധികം അറിയുന്നതു് കൂടുതൽ മൽസ്യം പിടിക്കുന്നതിനു സഹായിക്കും. സമുദ്രത്തിൽ മൽസ്യങ്ങരം ജീവിക്കുകയും പെരുകുകയും ചെയ്യുന്ന രീതികരം, അവയുടെ സഞ്ചാരം, ഓരോ സമുദ്രഭാഗത്തും കിട്ടാനുള്ള സാധ്യതകരം, ഓരോ ഇനം മൽസ്യവും ജീവിക്കുന്ന സമുദ്രഭാഗങ്ങരം എന്നിവയെപ്പററി അധികം പഠിക്കുന്നതോടെ കൂടുതൽ മൽസ്യം പിടിക്കാനും കഴിയും.

സമുദ്രങ്ങളുടെ അതിർത്തികരം, അടിത്തട്ടിൻെറ സ്വഭാവം സമുദ്രജലത്തിൻെറ ഭൗതിക–രാസ–ഗുണങ്ങരം, ജലപ്രവാഹങ്ങരം, സമുദ്രജീവിശാസ്ത്രത്തിൻെറ വിവിധ ഘടകങ്ങരം എന്നിവ സമുദ്രശാസ്ത്രപഠനങ്ങളിൽ പെടുന്നു.

ശാസ്ത്രകേരളം

ഇൻഡക്സ്

1 - 12

1969 ജൂൺ മുതൽ 1970 മേ വരെ 12 ലക്കങ്ങളിലായി ശാസ്ത്രകേരളത്തിൽ വന്ന ലേഖനങ്ങളുടേയും കുറിപ്പുകളുടേയും അകാരാദിക്രമത്തിലുള്ള വിഷയങ്ങളാണിവിടെ കൊടുക്കുന്നത്. വലതു വശത്തു് കൊടുത്തിരിക്കുന്ന നമ്പർ ഏതു ലക്കം ശാസ്ത്രകേരളത്തിലാണതുള്ളതെന്നു സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

ആററം സയൻസ്, ഇലക്ട്രോണിക്സ്

കവിത

കെമിസ്ട്രി

ഗണിതശാസ്ത്രം

ജീവശാസ്ത്രം

പൊതുശാസ്ത്രം

വ്യക്തികൾ, ശാസ്ത്രജ്ഞർ

വൈദ്യശാസ്ത്രം

ശാസ്ത്രകഥ

ശാസ്ത്രപുസ്തകങ്ങൾ

സ്പേസ്സയൻസ്

മൂഷിക സ്ത്രീ വീണ്ടും...

ചെവിപ്പാമ്പ് (തൊട്ടാരട്ടി) തുടങ്ങിയ ക്ഷുദ്ര ജീവികൾ പതുക്കെ ഇല്ലാതാവുന്നതു പോലെ മൂഷികനും ഭാവിയിൽ അപ്രത്യക്ഷനായേക്കാം. മൂഷികനെ വന്ധ്യമാക്കിത്തീർക്കുന്ന പുതിയ ചില രാസവസ്തുക്കൾ കണ്ടെത്തിയിരിക്കുന്നു. ക്ലോറോ ഹൈഡ്രിൻ എന്ന മരുന്ന് മൂഷികൻ ഒറ്റത്തവണ കഴിച്ചാൽ അതു വന്ധ്യമാവും; അതായത് പ്രത്യുല്പാദന ശക്തി നശിക്കും. മൂഷിക സ്ത്രീ പിന്നെ പ്രസവിക്കയില്ല. മൂഷികസ്ത്രീ വീണ്ടും മൂഷിക സ്ത്രീയാവില്ല!

മൂഷിക കുലം അങ്ങനെ ഇല്ലാതാകുന്നതു നന്നോ? പ്രകൃതിയുടെ സമതുലനം കീഴ്മേൽ മറിയുമോ? ആലോചിക്കേണ്ട കാര്യങ്ങളാണിവ.

അപായം കൂടാതെ കാറോടിക്കുവാൻ

ബ്രിട്ടനിലും അമേരിക്കയിലും മററുമുള്ള ചെറുപ്പക്കാർക്കു കാറോടിക്കാൻ പഠിക്കണം. കാറോടിക്കാനുള്ള കഴിവു് പല ജോലികൾക്കും ഒരു നേട്ടമാണ്. ഒഴിവുകാലങ്ങളിലും വിശ്രമവേളകളിലും അതുകൊണ്ടു പ്രയോജനമുണ്ടാവും.

ഈ രാജ്യങ്ങളിലെ റോഡുകൾ വാഹനങ്ങളെക്കൊണ്ടു നിറഞ്ഞിരിക്കുന്നു. അടുത്ത പത്തു വർഷങ്ങൾക്കുള്ളിൽ ബ്രിട്ടീഷ് റോഡുകളിലുള്ള വാഹനങ്ങളുടെ എണ്ണം ഇരട്ടിക്കുമത്രെ. ഏതൊരവസരത്തിലും അപായങ്ങൾ ഒഴിവാക്കി സൂക്ഷ്മമായി കാർ ഓടിക്കേണ്ടതു് അതിപ്രധാനമാണല്ലൊ.

പതിനഞ്ചു വയസ്സിൽ താഴെയുള്ള ആൺകുട്ടികൾക്കും പെൺകുട്ടികൾക്കും ഡ്രൈവറാകുന്നതിനു മുമ്പു പരിശീലനം നൽകിവരുന്നു. ഇളംപ്രായക്കാരായ ഈ ഭാവി ഡ്രൈവറന്മാർക്കു് ഉത്തരവാദിത്വബോധവും റോഡുപയോഗിക്കുന്ന മററുള്ളവരോടു് ബഹുമാനവും ജനിപ്പിക്കുകയാണ് ഇതിന്റെ ഉദ്ദേശം. ഡ്രൈവിങ്ങിന്റെ സാങ്കേതികവശങ്ങൾ, ട്രാഫിക്ക് ചിഹ്നങ്ങളും നിയമങ്ങളും, കാർസംരക്ഷണം മുതലായ കാര്യങ്ങളാണു അവരെ പഠിപ്പിക്കുക.

സ്കൂൾ കളിസ്ഥലത്തുവച്ചു അവരെക്കൊണ്ടു് കാർ ഓടിപ്പിക്കുന്നതും ഈ പരിശീലനത്തിലുൾപ്പെടും. സ്കൂൾ സമയത്തുതന്നെയാണ് പാഠങ്ങൾ പഠിക്കുക. ഡ്രൈവറാകുന്നതിനു മുമ്പുള്ള പരിശീലനം പൂർത്തിയാക്കുകയും 17 വയസ്സെത്തുകയും ചെയ്യുന്ന ആൺ-പെൺ കുട്ടികൾക്ക് പൊതുനിരത്തുകളിൽ കാറോട്ടപരിശീലനമാരംഭിക്കാം. അതു കഴിഞ്ഞാൽ ട്രാൻസ്പോർട്ടു് വകുപ്പിന്റെ പരീക്ഷക്കു ചേർന്നു പാസ്സാകാം.

പ്രായമെത്തിക്കഴിഞ്ഞാൽ ചെറുപ്പക്കാർ വിദഗ്ധമായും അപായമില്ലാതെയും കാർ ഓടിക്കണമെന്നു് ട്രാൻസ്പോർട്ടു വകുപ്പിന്നു നിർബ്ബന്ധമാണ്. അതിലേക്കു് സ്കൂളുകളിൽ നല്കുന്ന ഈപ്രാരംഭ പരിശീലനത്തിനു പുറമെ ട്രാൻസ്പോർട്ടുവകുപ്പു ഒരു ലഘുലേഖയും പ്രസിദ്ധപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ടു്.

പേപ്പട്ടിവിഷത്തിനു പുതിയ മരുന്നു

പേപ്പട്ടിവിഷത്തിനുള്ള ഒരു പുതിയ മരുന്നു് ബ്രിട്ടനിൽ പരീക്ഷണത്തിനു വിധേയമാക്കിക്കൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്. അപായകരമായ പ്രതികരണങ്ങളൊന്നും ഉളവാക്കാത്തതും ഇപ്പോൾ ഉപയോഗിച്ചുവരുന്ന കുത്തിവയ്പു മരുന്നിനേക്കാൾ ശക്തി കൂടിയതുമാണ് ഈ മരുന്നു്. ലിസ്റ്റർ ഇൻസ്റ്റിട്യൂട്ടിലെ ഡോ. ജി. ടേർണറും റെഡിങ്ങ് സർവ്വകലാശാലയിലെ പ്രൊ. സി. കപ്ലാനും ചേർന്നു വികസിപ്പിച്ചെടുത്തതാണ് മരുന്നു്.

ലോഹങ്ങളുടെ പൊതുഗുണങ്ങൾ

ലോഹങ്ങൾക്ക് ഖരം, ദ്രവം വാതകം എന്നീരൂപങ്ങളിലെല്ലാം സ്ഥിതി ചെയ്യാൻ കഴിയും. എന്നാൽ സാധാരണ അന്തരീക്ഷ മർദ്ദത്തിലും ഊഷ്മാവിലും രസം ദ്രവമായും മററെല്ലാ ലോഹങ്ങളും ഖരമായും കാണപ്പെടുന്നു. ലോഹങ്ങൾ പരസ്പരം തിരിച്ചറിയപ്പെടുന്നതു് അവയുടെ ഗുണങ്ങളിലുള്ള വ്യത്യാസത്തെ ആസ്പദമാക്കിയാണ്. രാസ പ്രവർത്തനക്ഷമത, വൈദ്യുതി, താപം, മർദ്ദം, പ്രകാശം എന്നിവ ലോഹങ്ങളിലുണ്ടാക്കുന്ന പ്രതികരണം, മുതലായവയാണ, ലോഹങ്ങളുടെ ഗുണങ്ങളെ കാണിക്കുന്നതിനുള്ള അടിസ്ഥാനോപധികൾ. ലോഹങ്ങൾ നല്ല വൈദ്യുതി വാഹികളും താപവാഹികളുമാണ്. ലോഹതലങ്ങൾ പ്രകാശമുള്ളവയാണ്, പ്രകാശ രശ്മികളെ പ്രതിഫലിപ്പിക്കുന്നതിനു് ലോകതലങ്ങൾക്കു കഴിയും. രസമൊഴികെയുള്ള ലോഹങ്ങളുടെ ദ്രവണാങ്കവും ക്വഥനാങ്കവും ഉയർന്നതാണ് ലോഹങ്ങളുടെ ദ്രവീകരണ ലീന താപവും ബാഷ്പീകരണ ലീന താപവും താരതമ്യേന വളരെ കൂടുതലാണ്. മിക്ക ലോഹങ്ങളും മുറിയാതെ തന്നെ അടിച്ചു പരത്തുന്നതിനോ വലിച്ചു നീട്ടി കമ്പികളാക്കുന്നതിനോ വിധേയമാണ്. ലോഹങ്ങൾക്കു് ഊർജ്ജ സംഭരിക്കുന്നതിനും കഴിവുണ്ട്. ലോഹങ്ങളുടെ വിവിധ ഗുണങ്ങളെ തിരിച്ചറിയുന്നതിനു് നിരവധി പരീക്ഷണോപാധികളും ഉപകരണങ്ങളും ഉണ്ട്.

ലോഹ പഠന ശാസ്ത്രത്തിൽ ലോഹനാമങ്ങളുടെ ചുരുക്കെഴുത്തു് സമ്പ്രദായം പരിശീലിക്കുന്നതു് പഠന സൗകര്യം വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതാകയാൽ ഇന്നറിയപ്പെടുന്ന ലോഹങ്ങളുടെ പേരുകളും അവയുടെ ചുരുക്കെഴുത്തുരൂപവും അവയുടെ ചില ഗുണങ്ങളും താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

ലോഹനാമം	ചുരുക്കെഴുത്ത്	അണു സംഖ്യ	അണു ഭാരം	ദ്രവണാങ്കം 0 C-ൽ	ആപേക്ഷിക സാന്ദ്രത
അക്ററീനിയം	Ac	89	228	1050.0	*
അലുമിനിയം	Al	13	26.97	659.7	2.7
അമേരിസിയം	Am	95	243	*	*

ലോഹനാമം	ചുരുക്കെഴുത്ത്	അണുസംഖ്യ	അണുഭാരം	ദ്രവണാങ്കം °C-ൽ	ആപേക്ഷിക സാന്ദ്രത
അർസിനിക്	As	33	74.91	814.0	5.73
ആൻറിമണി	Sb	51	121.76	630.5	6.62
ഇൻറിയം	In	49	114.82	156.4	7.31
ഇറിഡിയം	Ir	77	192.2	2454	22.42
ഇരുമ്പ്	Fe	26	55.85	1535	7.87
ഈയം	Pb	82	207.21	327.4	11.34
എർബിയം	Er	68	167.27	1500.0	9.15
ഐൻസ്റ്റീനിയം	Es	99	253	*	*
ഓസ്മിയം	Os	76	190.2	2700	22.5
കാഡ്മിയം	Cd	48	112.41	320.9	8.65
കാൽസിയം	Ca	20	40.08	850.0	1.55
കാലിഫോർണിയം	Cf	98	249.0	*	*
കൊളംബിയം	Cb	41	92.91	1950.0	8.57
കോബാൾട്ട്	Co	27	58.94	1495.0	8.90
ക്രോമിയം	Cr	24.	52.01	1890	7.14
ക്യൂരിയം	Cm	96	245	*	*
ഗഡോലിനിയം	Gd	64	157.26	1350.0	7.86
ഗല്ലിയം	Ga	31	69.72	29.8	5.91
ചെമ്പ്	Cu	29	63.54	1083.0	8.94
ടെങ്ങ്സ്റ്റൺ	W	74	183.86	3370.0	19.3
ജർമ്മിനിയം	Ge	32	72.6	958.0	5.36
ടിൻ	Sn	50	118.70	831.9	7.50
ടെൻറാലം	Ta	73	180.95	3027.0	16.60
ടെക്നീഷ്യം	Tc	43	99.0	2700.0	*
ടെല്ലൂരിയം	Te	52	127.61	450.0	6.24
ടെർബിയം	Tb	65	158.93	1360.0	8.25

ലോഹനാമം	ചുരുക്കെഴുത്ത്	അണുസംഖ്യ	അണുഭാരം	ദ്രവണാങ്കം 0 C-ൽ	ആപേക്ഷിക സാന്ദ്രത
ടൈററാനിയം	Ti	22	47.90	1320.0	4.50
ഡൈസ്പ്രോർസിയം	Dy	66	162.51	1485.0	8.56
തല്ലിയം	Tl	81	204.29	303.0	11.85
തുളിയം	Tm	69	168.94	1550.0	9.318
തോറിയം	Th	90	232.05	1867.0	11.50
നാകം	Zn	30	65.35	419.50	7.14
നിയോഡൈമിയം	Nd	60	144.27	1024.0	7.05
നിക്കൽ	Ni	28	58.71	1455.0	8.90
നെപ്ററൂണിയം	Np	93	237.0	*	*
നൊബിലിയം	No	102	*	*	*
പല്ലേഡിയം	Pd	46	106.4	1554.0	12.0
പ്ലാററിനം	Pt	78	195.09	1773.5	21.45
പൊളോണിയം	Po	84	210.0	600.0	*
പൊട്ടാസിയം	K	19	39.10	63.0	0.86
പ്രസിയോഡൈമിയം	Pr	59	140.92	940.0	6.78
പ്രൊമേതിയം	Pm	61	145	*	*
പ്രൊട്ടാക്ടിനിയം	Pa	91	231	3000.0	*
പ്ലൂട്ടോണിയം	Pu	94	242	*	*
ഫെർമിയം	Fm	100	255	*	*
ഫ്രാൻസിയം	Fr.	87	223	*	*
ബേരിയം	Ba	56	137.36	850.0	3.50
ബെർകിലിയം	Bk	97	249.0	*	*
ബെറിലിയം	Be.	4	9.02	1280.0	1.85
ബിസ്മത്ത്	Bi	83	209.0	271.0	9.80
മെഗ്നീഷ്യം	Mg	12	24.32	650	1.74
മെൻറലിവിയം	Mv	101	256	*	*

ലോഹനാമം	ചുരുക്കെഴുത്ത്	അണുസംഖ്യ	അണുഭാരം	ദ്രവണാങ്കം 0 C-ൽ	ആപേക്ഷിക സാന്ദ്രത
മെർക്കുറി	Hg	80	200.61	38.87	13.55
മോളിബെഡിനം	Mo	42	95.95	262.90	10.20
യുറേനിയം	U	92	238.07	1133.0	18.70
യറേർബിയം	Yb	70	173.04	824.0	6.959
വനേഡിയം	V	23	50.95	1710	5.68
യട്രിയം	Y	39	88.92	1552	4.472
മാംഗനീസ്	Mn	25	54.94	1260.0	7.44
ലിതിയം	Li	3	6.94	186.0	0.53
ലുറേസിയം	Lu	71	174.99	1650	9.849
ലെന്താനം	La	57	138.92	920	6.19
സെറിയം	Ce	58	140.13	804	6.73
സീസിയം	Cs	55	132.91	28	1.90
സ്വർണ്ണം	Au	79	197.0	1063	19.30
സമേരിയം	Sm	62	150.35	1052	7.49
സ്കാൻഡിയം	Sc	21	44.96	1200	2.50
സെലിനിയം	Su	34	78.96	220	4.81
സിലിക്കോൺ	Si	14	28.06	1420	2.42
സോഡിയം	Na	11	22.991	97.7	0.97
സ്ട്രോൺഡിയം	St	38	87.63	770	2.60
സിർകോണിയം	Zr	40	91.22	1900	6.40
വെള്ളി	Ag	42	107.88	960.5	10.50
	Ra	88	226.05	960	5.0
റേനിയം	Re	75	186.22	3170	20.0
റോഡിയം	Rh	45	102.91	1985	12.49
റുബീഡിയം	Rb	37	85.48	89	1.53
റുത്തിനിയം	Ru	44	101.1	2500	12.2
ഹാഫ്നിയം	Hf	72	178.0	1700	1140.
ഹോൾമിയം	Ho	67	164.94	1490	8.799
യൂറോപ്പിയം	Eu	63	152.0	826	5.24
ലൊറൻസേറിയം	Lw	103	257	*	*

* ഈ അടയാളം മൂലകങ്ങളുടെ അറിയപ്പെടാത്ത ഗുണങ്ങളെ കാണിക്കുന്നതിനുവേണ്ടി കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

രക്തപരിശോധനയും രോഗനിർണ്ണയവും

"'The Blood will tell'' (രക്തം അതിന്റെ ഗുണം കാണിക്കും) എന്ന പഴമൊഴി നമുക്കേവർക്കും സുപരിചിതമാണല്ലോ. കുടുംബമഹിമയെ ആസ്പദമാക്കിയുള്ള ഈ പഴമൊഴി ഈ ശാസ്ത്രയുഗത്തിൽ, കൂടുതൽ സങ്കീർണ്ണമായ അർത്ഥവ്യാപ്തി ഉൾക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ശരീരത്തിലെ കോടാനുകോടി കോശങ്ങൾക്ക് ആഹാരമെത്തിക്കുകയും അവയിലെ മാലിന്യങ്ങൾ ശേഖരിച്ച് നീക്കം ചെയ്യുകയും ചെയ്യുന്ന രക്തം, ഹൃദയത്തിന്റെ ഇടതു ഭാഗത്തുനിന്നു ധമനികളിലൂടെ യാത്ര യാരംഭിക്കുകയും സിരകളിലൂടെ ഹൃദയത്തിന്റെ വലതുഭാഗത്തെത്തുകയും ചെയ്യുന്നതിനിടയിൽ ശരീരത്തിനുള്ളിലൂടെ ഏകദേശം ഇരുപതിനായിരം മൈലുകളോളം സഞ്ചരിക്കുന്നുണ്ട്. ചുവന്നു കൊഴുത്ത ഒരു ദ്രാവകമായി നമ്മുടെ കണ്ണുകൾ കൊണ്ടു കാണുന്ന രക്തത്തിന്റെ ഘടന വാസ്തവത്തിൽ ഇതിൽനിന്നും തികച്ചും വ്യത്യസ്തമാണ്. സൂക്ഷ്മദർശിനികൾ, ഈ അത്ഭുതലോകം നമുക്കായി തുറന്നു തന്നിരിക്കുന്നു. 'പ്ലാസ്മ' എന്ന രക്തനീരിൽ ചുവന്ന രക്താണുക്കളും, വെളുത്ത രക്താണുക്കളുമടങ്ങിയതാണ് രക്തം എന്ന് പൊതുവായി പറയാം. ചുവന്ന രക്താണുക്കളിലടങ്ങിയിരിക്കുന്ന 'ഹീമോഗ്ലോബിൻ' എന്ന മാംസ്യാംശമാണ് രക്തത്തിനു ചുവപ്പു നിറം നൽകുന്നത്. ശരീരകോശങ്ങളിലേക്ക് ജീവവായുവെത്തിക്കുന്നതിനും, അവയിൽ നിന്നു' ഇംഗാലാമ്ലവാതകം ശേഖരിച്ചു മാററുന്നതിനും ഉത്തരവാദി ഹീമോഗ്ലോബിൻ തന്നെയാണ്. ശരീരത്തെ രോഗാണുക്കളിൽനിന്നും മാറും രക്ഷിക്കുന്ന പ്രതിരോധപ്രവർത്തനങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ടവയാണ് വെളുത്ത രക്താണുക്കൾ. ഈ ഘടകങ്ങളുടെ ഏററകുറച്ചിൽ, പ്ലാസ്മയുടെ രാസസ്വഭാവം എന്നിവയെല്ലാം ശരീരത്തിന്റെ രോഗ, അരോഗ അവസ്ഥകളിലേക്ക് വെളിച്ചം വീശുന്നവയാണ്. കണ്ണാടിചില്ലുകളിൽ രക്തം പുരട്ടി, അനിലിൻ ചായങ്ങളുപയോഗിച്ച് അതിനെ നിറം പിടിപ്പിച്ച് പരിശോധിച്ചാൽ രക്തത്തിൽ കടന്നുകൂടിയിട്ടുള്ള രോഗാണുക്കളേയും കണ്ടു പിടിക്കാൻ കഴിയും. ഓരോ തവണയും രോഗനിർണ്ണയത്തിനായി നിങ്ങളുടെ രക്തം പരിശോധിക്കുമ്പോൾ, ലാബറട്ടറികളിൽ എന്താ

ണ ചെയ്യുന്നതെന്നറിയുവാൻ നി ങ്ങാംക്ക് ജിജ്ഞാസയില്ലേ?

(1) സാധാരണമായ രക്തപരിശോധയിലെ ഒരു പ്രധാന ഭാഗം രക്തത്തിലടങ്ങിയിട്ടുള്ള ചുവന്ന രക്താണുക്കളുടേയും വെളുത്ത രക്താണുക്കളുടേയും തരംതിരിച്ചുള്ള കണക്കെടുക്കുകയാണ്. ശരീരത്തിൽ നിന്നും എടുക്കുന്ന ഏതാനും തുള്ളി രക്തത്തെ, ഓരോവിധ പരിശോധനകളും പ്രത്യേകം നിശ്ചയിച്ചിട്ടുള്ള രാസലായനികളുപയോഗിച്ച് നേർപ്പിച്ച് സൂക്ഷ്മദർശിനികളുപയോഗിച്ചു രക്തകോശങ്ങളുടെ കണക്കെടുക്കുന്നു. ഈ സംഖ്യകളിൽനിന്നും, രക്തം നേർപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന ശതമാനതോതുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തി ഒരു ക്യൂബിക്ക് മില്ലി മീററർ രക്തത്തിലടങ്ങിയിരിക്കുന്ന രക്തകോശങ്ങളുടെ സംഖ്യ നിർണ്ണയിക്കുവാൻ കഴിയും. ഈ കണക്കിൽ ശരിയായ ആരോഗ്യമുള്ള ഒരു പുരുഷന്റെ രക്തത്തിൽ അഞ്ചു ദശലക്ഷവും, സ്ത്രീയുടെ രക്തത്തിൽ നാലരദശലക്ഷവും എന്ന കണക്കിൽ ചുവന്ന രക്താണുക്കളുണ്ടായിരിക്കും. ഈ സംഖ്യയിലുണ്ടാകുന്ന ഏററകുറച്ചിലുകാം രോഗനിർണ്ണയത്തിനു സഹായകമാകുന്നു. ഉദാഹരണത്തിനു അനീമിയ ഉള്ള ആളുടെ രക്തത്തിൽ ഇതു് വളരെ കുറവായിരിക്കും. പോളിസൈത്തീമിയ (Polycythaemia) എന്ന രോഗമുള്ളപ്പോാം ഇതു് വളരെയധികവുമായിരിക്കും. അരോഗവസ്ഥയിൽ ഒരു ക്യൂബിക്ക് മില്ലീമീററർ രക്തത്തിൽ 7000 മുതൽ 12,000 വരെ വെളുത്ത രക്താണുക്കളുണ്ടാകും. കഠിനമായ 'അപ്പൻഡിസൈറ്ററിസ്' രോഗമുള്ള ഒരു ആളുടെ രക്തം പരിശോധിച്ചാൽ ഇതു് ഒരു പതിനായിരത്തോളമായിരിക്കും. രക്താർബുദം (Leukaemia) ഉള്ളപ്പോാം ഇതു് നൂറിരട്ടിയോളം വർദ്ധിച്ചേക്കാം. വെളുത്ത രക്താണുക്കളുടെ ഏററകുറച്ചിലുകാം രോഗസൂചന നൽകുന്നതിന്റെ ഉദാഹരണങ്ങളാണ് ഇവ.

(2) വെളുത്ത രക്താണുക്കാം തന്നെ പല രൂപങ്ങളിലുണ്ട്. രക്തകോശങ്ങാംക്ക് നിറം നൽകുന്ന ചായങ്ങളുപയോഗിച്ച് ഇവയോരോന്നിന്റേയും എണ്ണം നിർണ്ണയിക്കാവുന്നതാണ്. ഈ സാങ്കേതികമാർഗ്ഗത്തിന് 'ഡിഫറൻഷ്യൽ കൌണ്ട്' എന്നാണ് പറയുക. ഇവയിലോരോന്നിന്റേയും ഏററകുറച്ചിൽ രോഗനിർണ്ണയത്തെ എങ്ങനെ സഹായിക്കുന്നുവെന്നു് പരിശോധിക്കാം. 'ഇയോസിനോഫീലിയ' എന്നതു് ഇന്നു് ഒരു സാധാരണ പ്രയോഗമായി കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. 'ഇയോസിനോഫിൽ' ന്റെ എണ്ണം കണക്കാക്കിയാണ് ഈ രോഗനിർണ്ണയം നടത്തപ്പെടുന്നതു്. 'മോണോസൈററ്' എന്ന കോശങ്ങളാണു കൂടുതലെങ്കിൽ ക്ഷയരോഗംപോലെ നീണ്ടുനില്ക്കുന്ന ഒരു രോഗബാധയുടെ ലക്ഷണമായി അതു കണക്കാക്കാവുന്നതാണ്.

(3) ചുവന്ന രക്തകോശങ്ങളിലെ 'ഹീമോഗ്ലോബിൻ' ശതമാനവും നിർണ്ണയിക്കപ്പെടാറുണ്ട്. ഒരടിസ്ഥാന മാനദണ്ഡത്തിനനുസരിച്ച് തരംതിരിച്ചിട്ടുള്ള നിറങ്ങളുടെ ഒരു പട്ടികയുമായി പരീക്ഷണവിധേയമാക്കുന്ന രക്തത്തിന്റെ നിറം താരതമ്യപ്പെടുത്തി നോക്കിയാണ് ഇതു് സാധിക്കുന്നതു്. ജീവവായു വഹിച്ചുകൊണ്ടു പോകുവാനുള്ള രക്തത്തിന്റെ

കഴിവിനെ സംബന്ധിച്ച സൂചന തുടങ്ങിയവ ഇതിൽ നിന്നും മനസ്സിലാക്കാവുന്നതാണ്.

(4) 'ഹിമറോക്രിററ്' എന്ന ഉപകരണം ശരീരത്തിലെ രക്തത്തിൻെറ മൊത്തം അളവു കണ്ടുപിടിക്കാൻ സഹായിക്കും.

(5) സാധാരണഗതിയിൽ രക്തം ശരീരത്തിനു പുറത്തെത്തിക്കഴിഞ്ഞാൽ രണ്ടു മുതൽ എട്ടു നിമിഷങ്ങൾക്കകം കട്ടി പിടിക്കുന്നു. ഇതിൽ എന്തെങ്കിലും വ്യത്യാസമുണ്ടായിട്ടുണ്ടോ എന്നു പരിശോധിക്കുന്നതാണ് ക്ലോട്ടിംഗ് ടൈം ടെസ്റ്റ്.

(6) മറെറാരു സാധാരണ പരീക്ഷണമാണ് ഇ.എസ്സ്.ആർ. (Erythrocyte sedimentation rate). പരീക്ഷണവിധേയമാക്കപ്പെടുന്ന രക്തത്തിലെ ചുവന്ന അണുക്കൾ പരീക്ഷണത്തിനുപയോഗിക്കുന്ന നാളിയുടെ ചുവട്ടിലേക്കടിയാൻ വേണ്ടി വരുന്ന സമയം കണക്കാക്കുകയാണ് ഈ പരീക്ഷണത്തിൽ ചെയ്യുന്നതു്. ഈ സമയത്തിലുണ്ടാകുന്ന ഏററക്കുറച്ചിലുകൾ രോഗത്തേയും, രോഗത്തിൻെറ തീക്ഷ്ണതയേയും സംബന്ധിച്ച അറിവുകൾ നൽകും.

(7) രക്തത്തിലടങ്ങിയിട്ടുള്ള കൊഴുപ്പ്, മാംസ്യം, പഞ്ചസാര, ധാതുലവണങ്ങൾ, ജീവകങ്ങൾ എന്നിവയുടെയെല്ലാം അളവുകളും തിട്ടപ്പെടുത്താറുണ്ട്. ഇവയിലോരോന്നും സാധാരണയിൽനിന്നു് വ്യത്യസ്തമാകുമ്പോൾ, നിങ്ങളെ ചികിൽസിക്കുന്ന ഡാക്ടർക്കു് രോഗനിർണ്ണയത്തിനുള്ള മറെറാരു കരുക്കുടി ലഭ്യമാകുകയാണ്.

(8) രക്തത്തിലെ 'എൻസൈമുക'ളെ സംബന്ധിച്ച പഠനം രക്തപരിശോധനാമാർഗ്ഗങ്ങളിൽ ഒരു പുതിയ പന്ഥാവു വെട്ടി തുറന്നിരിക്കുന്നു. രക്തത്തിലെ ഈ എൻസൈമുകളുടെ പരിശോധന ഓരോ അവയവങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ടുണ്ടാകുന്ന രോഗങ്ങളുടെ സൂചനകൾ നൽകും. ഉദാഹരണത്തിനു് പുറമേയുള്ള രോഗലക്ഷണങ്ങൾ വ്യക്തമാകുന്നതിനു മുൻപു തന്നെ മഞ്ഞപ്പിത്തം കണ്ടുപിടിക്കുവാൻ ഈ മാർഗ്ഗം സഹായിച്ചേക്കാം. എന്തിനേറെ അർബ്ബുദത്തെപോലും വളരെയേറെ ആരംഭദശയിൽ തന്നെ വെളിച്ചത്തു കൊണ്ടുവരാൻ ഈ മാർഗ്ഗം സഹായിക്കുമെന്നു് കരുതപ്പെടുന്നു.

സൂര്യഗ്രഹണം പഠിക്കാൻ റോക്കററ്...

കഴിഞ്ഞ മാർച്ച് 7-ാംനു നടന്നതു് സമ്പൂർണ്ണ സൂര്യഗ്രഹണമായിരുന്നു, പശ്ചിമാർദ്ധഗോളത്തിൽ. സൂര്യനെ ചന്ദ്രൻ അല്പസമയത്തേയ്ക്കു മറച്ചു. ഇതെപ്പററി പഠിക്കാൻ അനവധി റോക്കററുകളെ ഗ്രഹണ സമയത്തു് ആകാശത്തിലേയ്ക്കു വിടുകയുണ്ടായി. അമേരിക്കയിലെ വാലോപ്പ്സ് ദ്വീപിൽ വെച്ചാണു് ഈ സംഭവം നടന്നതു്. ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ ക്യാമറകളും റേഡിയോ ദൂര ദർശിനികളും സ്പെക്ട്രോ മീററുകളും ഇൻറർഫെറോ മീററുകളും ഉപയോഗിച്ച് ഗ്രഹണ വിവരങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തി.

മരുഭൂമി

സോവിയററ് യൂണിയൻെറ പത്തു ശതമാനത്തോളം മരുഭൂമിയാണ്. ഇവയിൽ ഏററവും വലിയ രണ്ടെണ്ണം—തുർക്മേനിയയിലെ കാരാ-കുമും, ഉസ് ബക്കിസ്റ്റാനിലെ കിസിൽ-കുമും—അമുദാരാ നദിയാൽ വേർതിരിക്കപ്പെട്ടാണ് കിടക്കുന്നതു്.

മരുഭൂമിയ്ക്കെതിരായി മനുഷ്യൻ നടത്തുന്ന സമരം അത്ഭുത സാഹസികത നിറഞ്ഞ ഒന്നാണ്; ഒടുവിൽ മനുഷ്യനാണതിൽ വിജയിക്കുന്നതു്; അവൻ മരുഭൂമിയെ തൻെറ ഇച്ഛാശക്തിക്കു വിധേയമാക്കിയിരിക്കുന്നു.

കിസിൽ—കും സ്വർണ്ണവും—സോവിയററ് നാട്ടിലെ ഏററവും വലിയ സ്വർണ്ണനിക്ഷേപങ്ങളിൽ ഒന്നാണതു്—കാരാ-കും മരുഭൂമി എണ്ണയും വാതകവും നൽകുന്നു. മാത്രമല്ല. ഈ രണ്ടു മരുഭൂമികളും പരുത്തിയും ആട്ടിൻ രോമവും നൽകുന്നുണ്ടു് രാജ്യത്തിനു്. മരുഭൂമിയെ കീഴടക്കുകയെന്നാൽ അതിൽ ഒളിഞ്ഞു കിടക്കുന്ന സമ്പത്തുക്കളെ മെരുക്കിയെടുക്കുകയെന്നു മാത്രമല്ല അർത്ഥം; പിന്നെയോ? 20 കോടി ഹെക്ടറോളം സ്ഥലത്തു വിടർന്നുകിടക്കുന്ന തരിശുനിലത്തിൽ ആഞ്ഞടിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന കാററിൻെറ ശക്തിയ്ക്കു കടിഞ്ഞാണിടുകയും, കൊല്ലത്തിൽ 200 ദിവസത്തോളം ഒരൊററത്തുണ്ടുമേഘത്തിൻെറപോലും തടസ്സം നേരിടാതെ അവിടം ചുട്ടുപഴുപ്പിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന സൂര്യരശ്മിയുടെ ശക്തി മന്ദീഭവിപ്പിക്കുകയുംകൂടി ചെയ്യുകയെന്നതാണ്.

മരുഭൂമിയ്ക്കെതിരായ പോരാട്ടത്തിൽ വെള്ളമാണ് മനുഷ്യൻെറ മുഖ്യമിത്രം. പഥികനു് മരുഭൂമിയിൽ ഒരു കടലിൻെറ പ്രതീതി ലഭിക്കുന്നു; പക്ഷെ അതു് മരീചികയാണ്. എന്നാൽ കാരാ—കും മരുഭൂമിയ്ക്കു്, സ്വന്തമായി ഒരു കടലുണ്ടെന്നഭിമാനിക്കാൻ കഴിയും. മനുഷ്യനിർമിതമായ അഷ്ഖബാദ് കടലാണതു്. തുർക്ക്മേനിയയുടെ തലസ്ഥാനമായ അഷ്കാബാദിൻെറ പ്രാന്തങ്ങൾ നൂററാണ്ടുകളായി മണൽ പ്രവാഹത്തിൻെറ ആഘാതമേററ് വിഷമിക്കയായിരുന്നു. എന്നാൽ അവിടം ഒരു തുറമുഖമായി മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കയാണിപ്പോൾ. 740 മീററോളം നീളത്തിൽ മണൽക്കാടിനെ മുറിച്ചുകൊണ്ടു് കാരാ-കും തോട്, സമുദാര്യാ നദിയിലെ വെള്ളം അഷ്കാബാദിലേയ്ക്കു എത്തിച്ചിരിക്കുന്നു.

ഈ മരുഭൂമി പ്രദേശക്കാരനായ തുർക്കുമെൻ പൌരനെ ഇന്നു ബോട്ടുകളിലും ചെറുകപ്പലുകളിലും മിക്കപ്പോഴും കാണാൻ കഴിയും. മരുഭൂമിയിൽ വന്നിട്ടുള്ള മൌലികമാററങ്ങളാണിതു കാണിക്കുന്നതു്. തണുപ്പുകാലത്തു യൂറോപ്പിൽ നിന്നു കാട്ടുതാറാവുകളും മററും ആഫ്രിക്കയിലേക്കു് മാറിപ്പാർക്കുന്ന സമ്പ്രദായത്തിന്നു് സഹസ്രാബ്ദങ്ങളോളം പഴക്കമുണ്ടു്. അങ്ങിനെ സ്ഥലം മാറുമ്പോൾ കാരാ-കും മരുഭൂമിയെ തൊടാതെയാണവ പറന്നു പോയിരുന്നതു്. എന്നാൽ ഇന്നാകട്ടെ കാരാകുംതോടിൻെറ ഇരുപാർശ്വങ്ങളിലും അവ വിശ്രമിക്കുന്നു.

വാൽനക്ഷത്രങ്ങൾ

ബെനററ് എന്ന വാൽ നക്ഷത്രം ഈയിടെ തിരുവനന്തപുരത്തു പ്രത്യക്ഷപ്പെട്ടു.

നീണ്ട മുടിയുള്ള നക്ഷത്രം എന്നർത്ഥം വരുന്ന വാക്കിൽ നിന്നാണ് 'കോമററ്' എന്നപേർ ഉണ്ടായതു്. ചെറിയ തലയും തിളങ്ങുന്ന വാലുമുള്ള ആകാശവസ്തുക്കളാണ് കോമററുകൾ. ഈ തലയിൽ ന്യൂക്ലിയസ്സും അതിനു ചുററും 'കോമ' എന്ന ഒരു ഭാഗവുമുണ്ടു് ന്യൂക്ലിയസ്സിനു് സാമാന്യം വലിപ്പമുണ്ടെന്നും അതല്ല വളരെ ചെറിയതാണെന്നും ഭിന്നാഭിപ്രായമാണ്.സൌരവ്യൂഹത്തിലുള്ള റേഡിയേഷൻ വഴി ന്യൂക്ലിയസ്സിൽ നിന്നു് ചില വാതകങ്ങളും മററും പുറം തള്ളപ്പെട്ടു് അവ അതിനു ചുററുമുള്ള ചെറിയ കണികകളുമായി ചേർന്നു് ന്യൂക്ലിയസ്സിനു് ഒരു ആവരണമായി രൂപം കൊള്ളുന്നു. ഈ ആവരണമാണ് 'കോമ'. കോമയും ന്യൂക്ലിയസ്സും ചേന്ന ഭാഗമാണു് കോമററിന്റെ തല സഞ്ചാരവേളയിൽ റേഡിയേഷൻ ആഘാതമേററാണ് നീളമുള്ള തിളങ്ങുന്ന വാലുണ്ടാകുന്നതു്. സാധാരണയായി സൂര്യനിൽ നിന്നു് എതിർ വശമാണ് വാൽ കാണുന്നതു്. അതിനാൽ സൂര്യനിൽ നിന്നുള്ള റേഡിയേഷൻ കോമററിന്റെ തലയിൽ തട്ടിയാണ് ഈ വാലുണ്ടാകുന്നതെന്നു് ചില ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ വിശ്വസിക്കുന്നു. കോമയിലുള്ള തന്മാത്രകളും ചെറു കണികകളും റേഡിയേഷൻ വഴി തട്ടിത്തെറിപ്പിച്ചാണ് നീളമുള്ള വാലുണ്ടാകുന്നതു്. 1910–ൽ പ്രത്യക്ഷപെട്ട ഹാലിയുടെ കോമററിനു് 30,000,000 കി. മീ. നീളമുള്ള വാലുണ്ടു്. എന്നാൽ ഒന്നിലധികം വാലുള്ള കോമററുകളും.ദൃശ്യമായിട്ടുണ്ടു്. ടെലസ്കോപ്പിന്റെ സഹായത്തോടെയാണ് കോമററുകളുടെ ന്യൂക്ലിയസ് കാണുന്നതു്. സൂര്യകിരണങ്ങളുമായി പ്രക്രിയയുണ്ടാകുമ്പോൾ ന്യൂക്ലിയസ് ക്രമേണ ചുരുങ്ങുന്നുവെന്നും അഭിപ്രായമുണ്ടു്.

നാമകരണം

ഹാലിയുടെ കോമററ്, ബ്രൂക്കിന്റെ കോമററ്, എൻകെയുടെ കോമററ് എന്നിങ്ങനെ കോമററുകൾ കണ്ടു പിടിച്ച ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെയോ അവയെക്കുറിച്ച് കൂടുതൽ ഗവേഷണം നടത്തിയവരുടെയോ പേരിൽ കോമററുകൾ അറിയപ്പെടുന്നു.

റോമൻ അക്കങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് സൂര്യന്റെ അടുത്തെത്തുന്ന കോമററുകളുടെ പഥം മനസ്സിലാക്കി പേർ കൊടുക്കുന്ന രീതിയും ഉണ്ടു്. ഉദാഹരണമായി 1951 II എന്നു പറയുമ്പോൾ 1951ൽ സൂര്യന്നടുത്തു പ്രത്യക്ഷപ്പെട്ട രണ്ടാമത്തെ കോമററെന്നു വരും.

മൂന്നാമതൊരുതരത്തിലുള്ള പേരിടൽ കർമ്മവുമുണ്ടു്. അവ A, B, C, എന്നീ

ഇംഗ്ലീഷക്ഷരങ്ങൾ അതതു കൊല്ല ത്തിന്റെ കൂടെ എഴുതിയതാണ്. 1964 B എന്നതു് 1964ൽ കാണപ്പെട്ട രണ്ടാമത്തെ വാൽ നക്ഷത്രമാണ്.

പലതവണയും പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്ന കോമറ്റുകളുമുണ്ട്. 1911ൽ അരങ്ങേറിയ സ്ക്കമാസിയുടെ കോമറ്റ്, അദ്ദേഹത്തിന്റെ പ്രവചനംപോലെ 1951–ൽ നിശ്ചിതസ്ഥലത്തു് വീണ്ടും വന്നു. എന്നാൽ അതിന്നു് സ്കമാസിയുടെ പ്രതീക്ഷയെക്കാൾ കൂടുതൽ തിളക്കമുള്ളതായും അനുഭവപ്പെട്ടു സാധാരണഗതിയിൽ കോമറ്റുകൾ നഗ്നദൃഷ്ടിക്ക് ഗോചരമല്ല. എന്നിരുന്നാലും വലിയവാൽ നക്ഷത്രങ്ങൾ വെറും കണ്ണുകൊണ്ടു് കാണാവുന്നതാണ്. 1952 ആദ്യത്തിൽ കണ്ട ഒരു വാൽനക്ഷത്രം ചെറിയ ടെലസ്കോപ് ഉപയോഗിച്ചാണ്. അതേ കോമറ്റു തന്നെ 1952 അവസാനമായപ്പോഴേക്കും കണ്ണുകൊണ്ടു് നേരിട്ടു് കാണാമെന്നായി.

പിറവി

സൌരവ്യൂഹത്തിലും മററും അലഞ്ഞു തിരിയുന്ന (?) കോമറ്റുകളുടെ ഉത്ഭവത്തെക്കുറിച്ചു കൃത്യമായൊരുത്തേക്കും ഇന്നും പറയുവാൻ കഴിഞ്ഞിട്ടില്ല. വലിയ ഗ്രഹങ്ങളിൽ നിന്നു് അഗ്നിപർവതത്താലും മററും പുറത്തു വന്നു് രൂപം കൊണ്ടവയാണ് ഇവ എന്നൊരു സിദ്ധാന്തമുണ്ടു്. അതല്ല സാമാന്യം വലിയ ഉപഗ്രഹത്തിന്റെ സന്തതികളാണ് വാൽ നക്ഷത്രങ്ങൾ എന്നു് ഒരു കൂട്ടർ കരുതുന്നു.

നക്ഷത്രങ്ങൾക്കിടയിലുള്ള സ്ഥലങ്ങളിലെ ചില പദാർത്ഥങ്ങൾ ആകർഷണ ശക്തിയാൽ കൂടിചേർന്നാണ് കോമററുകൾ ഉണ്ടായതെന്നും ഒരുവാദമുണ്ടു്. ഇതിനൊക്കെ പുറമെ സൂര്യനും മററു ഗ്രഹങ്ങളും രൂപം കൊണ്ട അതേ കാലത്തു തന്നെ വാൽനക്ഷത്രങ്ങളും ജന്മം കൊണ്ടു എന്നാണ് മറെറാരു സിദ്ധാന്തം. ചുരുക്കത്തിൽ കോമററുകളുടെ പിറവി ഇന്നും അജ്ഞാതമാണ്.

സഞ്ചാരപഥം

ആധുനികനിഗമനങ്ങളുടെ വെളിച്ചത്തിൽ കോമററുകൾ സഞ്ചരിക്കുന്ന മാർഗം ഒരു കോണിക പരിഛേദ (കോണിക്ക് സെക്ഷൻ) മെന്നാണ്. ഈ കോണികപരിഛേദം പരബോള, എലിപ്സ്, ഹൈപ്പർബോള ഇവയിൽ ഏതെങ്കിലും ഒന്നാകാൻ ഇടയുണ്ടു്. പരബോളയോടു് കൂടുതൽ സാദൃശ്യമുള്ള വലിയ എലിപ്സാകുവാനാണ് കൂടുതൽ സാദ്ധ്യത. കോമററുകളുടെ സഞ്ചാരപഥത്തിൽ സൂര്യന്നു് വളരെയധികം സ്വാധീനമുണ്ടു്. സൂര്യനിൽനിന്നുള്ള ദൂരമനുസരിച്ചു് ഇവയുടെ വേഗതക്കും വ്യത്യാസമുള്ളതായി കാണുന്നു. ഹാലിയുടെ കോമററിന്നു് സൂര്യന്നടുത്തു വരുമ്പോൾ സെക്കണ്ടിൽ വേഗത ഏകദേശം 55 കി. മീ ആകുമ്പോൾ സൂര്യനകലെയായിരിക്കുമ്പോൾ സെക്കണ്ടിൽ ഏകദേശം 0. 90 കി. മീവേഗ്തയെ ഉള്ളൂ. അതായതു് കോമററുകൾ ആകാശത്തിൽ അലഞ്ഞുതിരിയുന്നു എന്നു പറയുന്നതു് പൂർണമായും ശാസ്ത്രീയമല്ല.

ആകാശത്തിലെ അത്ഭുതങ്ങളെന്നു കണക്കാക്കിയിരുന്ന കോമററുകളെക്കുറിച്ചു ഇനിയും വ്യക്തമായ പഠനങ്ങൾ ഉണ്ടാകേണ്ടിയിരിക്കുന്നു.

വയസ്സും പ്രായവും കഴിവും

'നിങ്ങൾക്ക് വയസെത്രയായി?' സാധാരണ ചോദിക്കാറുള്ള ഒരു ചോദ്യമാണ്. വയസ്സായവർ ഒരു ജോലിക്കും കൊള്ളാത്തവരും ചെറുപ്പക്കാർ ഏതു ജോലിക്കും പററിയവരുമാണ് എന്നാണ് പൊതുവിശ്വാസം. 55-ാമത്തെ വയസ്സിൽ ജോലിയിൽ നിന്നും വിരമിക്കണമെന്നതു് സർക്കാർ നിയമമാണ്. 55 വയസ്സാകുമ്പോഴേയ്ക്കും ഒരാളുടെ കഴിവു മുഴുവൻ നശിക്കുമൊ? അങ്ങിനെയാണെങ്കിൽ 40 വയസ്സാകുമ്പോഴേക്കും സകല പ്രസരിപ്പും അസ്തമിച്ചവരേയും, എന്നാൽ 60 വയസ്സായിട്ടും ചെറുപ്പക്കാരെപ്പോലെ പണിയെടുക്കുന്നവരേയും നാം കണ്ടിട്ടില്ലെ? അപ്പോൾ പ്രായം നിർണ്ണയിക്കാൻ വേറെ ഏതെങ്കിലും ഒരു ഉപാധി വേണം; വയസ്സു മാത്രം പോരാ.

പേശികളിൽ രക്തം

മാംസപേശികളിൽക്കൂടിയുള്ള രക്തചംക്രമണമായിരിക്കും വയസ്സ് നിർണ്ണയിക്കുവാൻ ഏററവും പററിയ ഉപാധി എന്നാണ് കാലിഫോർണിയായിലെ ഡോ. ഹാർഡിൻ. ബി. ജോൺസിൻെറ അഭിപ്രായം.

മനുഷ്യർക്കു പ്രായമാകുന്നതു് പല തോതിലാണ്. ചിലർക്ക് ശരിയായ പ്രായത്തേക്കാൾ കൂടുതൽ തോന്നുന്നതും, എന്നാൽ മററു ചിലർക്ക് കുറച്ചു തോന്നിക്കുന്നതും സാധാരണമാണല്ലോ. 40 വയസ്സാകുമ്പോഴേയ്ക്കും ഒരു അറുപതുകാരനെപ്പോലെ തോന്നിക്കുന്നവരുമുണ്ട്. തല നരച്ച്, കവിളൊട്ടി, ചുക്കി, ചുളിഞ്ഞവരേയും അതേ സമയം 65 വയസ്സു കഴിഞ്ഞവർ ഈ ലക്ഷണങ്ങളൊന്നുമില്ലാതെ ഉത്സാഹപൂർവ്വം ജോലി ചെയ്യുന്നതും നാം കണ്ടിരിക്കും. കോളേജിൽ നിന്നും റിട്ടയർ ചെയ്തിട്ടും തലമുടിയൊന്നും നരയ്ക്കാത്ത ഒരു അററൻറർ, നാടകങ്ങൾക്കും മററും വളരെ ഉയരത്തിൽ കയറി കർട്ടൻ കെട്ടുന്നതു കണ്ട് ഞാൻ അത്ഭുതപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. അതേ സമയം 30 വയസ്സായപ്പോഴേക്കും തല നരച്ച് കവിളൊട്ടി വൃദ്ധനായ മറെറാരാളും അവിടെത്തന്നെ ഉണ്ട്.

മാംസപേശികളെ പോഷിപ്പിക്കുന്നതു് അതിലൂടെയുള്ള രക്തചംക്രമണമാണ്. അതുകൊണ്ട് മാംസപേശികളിൽ കൂടി പോകുന്ന രക്തത്തിൻെറ അളവ് മാംസപേശിയുടെ കാര്യക്ഷമതയെ കുറിക്കുന്നു. മാംസപേശികളുടെ പ്രവർത്തന ശേഷിക്കുറവ് വയസ്സാകുന്നതിൻെറ ലക്ഷണമാണല്ലോ. അതുകൊണ്ട് ഒരു മാംസപേശിയിലൂടെ പോകുന്ന രക്തത്തിൻെറ

അളവ്് അയാളുടെ വയസ്സിനെ കുറിക്കുന്നു.

രക്ത-അളവ്

മാംസപേശികളിൽ കൂടി പോകുന്ന രക്തത്തിന്റെ അളവ്് പ്രായം കൂടുന്തോറും കുറഞ്ഞു വരുന്നു. 18 വയസ്സിനും 25 വയസ്സിനുമിടയ്ക്ക്് രക്തചംക്രമണം ഏകദേശം 40% കുറയുന്നു. 25 വയസ്സിനും 85 വയസ്സിനുമിടയ്ക്ക്് വീണ്ടും ഒരു 33% കുറയുന്നു. അതായത്് ഒരു ശരാശരി മനുഷ്യന്് 18 വയസ്സാകുമ്പോഠം 25 മില്ലി ലിററോളം രക്തം ഒരു ലിററർ വ്യാപ്തം ടിഷ്യുവിൽ കൂടി ഒരു മിനിട്ടിൽ കടന്നു പോകുന്നു. എന്നാൽ അത്് 25 വയസ്സാകുമ്പോഠം 15 മില്ലി ലിററായി കുറയുകയും 35 വയസെത്തുമ്പോഠം വീണ്ടും 10 മില്ലി ലിറററാകുകയും ചെയ്യുന്നു. അങ്ങിനെ വയസ്സ്് ചെല്ലുന്തോറും പേശികളിൽ കൂടിയുള്ള രക്തത്തിന്റെ അളവ്് ക്രമേണ കുറഞ്ഞു വരുന്നു.

എങ്ങനെ അളക്കാം

ഇത്് എങ്ങിനെയാണ്് അളക്കുന്നതെന്നല്ലേ? അർഗോൺ, ക്രിപ്പ്്റോൺ, നൈട്രജൻ തുടങ്ങിയ വാതകങ്ങളുടെ റേഡിയോ ആക്ടീവ്് ഐസോടോപ്പുകളുടെ സഹായത്തോടെയാണ്് ഇത്് അളക്കുക. പരീക്ഷണ വിധേയരാകുന്ന മനുഷ്യരെക്കൊണ്ട്് ആദ്യം ഈ വാതകം ശ്വസിപ്പിക്കുന്നു. പിന്നീട്് അവരുടെ മാംസപേശികളുടെ പുറത്ത്് ഈ ഐസോടോപ്പുകളെ കണ്ടുപിടിക്കാനുള്ള ഉപകരണമായ 'ഗീഗർ കൗണ്ടർ'വെയ്ക്കുന്നു. ഈ ഉപകരണം എന്തുമാത്രം റേഡിയോ ആക്ടീവ്് അണുക്കൾ ഈ മാംസപേശിയിൽ കൂടി വന്നു എന്നു കാണിക്കുന്നു. അതിൽനിന്നും രക്തത്തിന്റെ അളവും കണക്കുകൂട്ടി എടുക്കാം.

ശാസ്ത്രീയമായി പ്രായം നിശ്ചയിക്കുവാനുള്ള നല്ലൊരു ഉപാധിയായി ഇതുപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്്. മടിയന്മാർക്ക്് സ്ഥാനമില്ലാത്ത ഒരു സ്ഥിതിയിലേക്കു നാം മുന്നേറുകയാണ്്. ഈമാതിരി പ്രായ ഗണനനടപ്പിൽ വരികയാണെങ്കിൽ വയോവൃദ്ധന്മാർക്കു പകരം കഴിവുള്ളവരെ മാത്രം കണക്കിലെടുക്കേണ്ടതായി വരും. കർമ്മശേഷി നശിച്ചവരും കഴിവിനൊത്തു പ്രവർത്തിക്കാത്തവരും കേവലം വയസ്സിന്റെ 'മാന്യത' യിൽ കഴിഞ്ഞുകൂടാനിടവരരുതല്ലൊ. നേരെ മറിച്ചു വയസ്സായെങ്കിലും പ്രസരിപ്പുള്ളവരെ സമൂഹത്തിന്നിനിയും ആവശ്യമുണ്ട്്.

സാക്കരിൻ

പ്രമേഹരോഗികഠം പഞ്ചസാര കഴിക്കാറില്ല. എന്നാൽ മധുരത്തിനു പകരം അവർ സാക്കരിൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു. പഞ്ചസാരയേക്കാഠം അനേകമിരട്ടി മധുരമുള്ള സാക്കരിൻ, കൽക്കരിയിൽ നിന്നുളവാകുന്ന ടോലുവിനിൽ (toluene) നിന്നാണുണ്ടാക്കുന്നത്്.

അണുവിന്റെ ഘടന

പൊടിച്ച കുറെ കറിയുപ്പിലെ ഓരോ തരിയും വളരെ ചെറുതാണ്. എന്നാൽ ആ ഓരോ തരിയും അതിലുമെത്രയോ ചെറുതായ അനേകം അണുക്കളുടെ സങ്കരമാണ്. കറിയുപ്പു മാത്രമല്ല ഈ ലോകത്തിലെ എല്ലാ പദാർത്ഥങ്ങളും അത്തരം അണുക്കളുടെ സങ്കരമാണെന്നോർക്കുമ്പോൾ, അണുക്കളുടെ പ്രാധാന്യത്തെപററി മനസ്സിലാക്കാം.

ഡാൽടൻ

ജോൺ ഡാൽടൻ എന്ന മഹാനായ ഒരു ശാസ്ത്രജ്ഞനെക്കുറിച്ചു കേട്ടിട്ടുണ്ടോ. അണുക്കളെകുറിച്ചുള്ള പഠനങ്ങൾക്ക് ആധുനിക ശാസ്ത്രത്തിനു് ഉത്തേജനം നല്കിയതു് അദ്ദേഹം പുറപ്പെടുവിച്ച 'അണുസിദ്ധാന്ത'മായിരുന്നു.

അദ്ദേഹത്തിന്റെ അഭിപ്രായത്തിൽ പ്രപഞ്ചത്തിലെ ഏതൊരു വസ്തുവിന്റേയും അടിസ്ഥാനഘടകം വിഭജിക്കുവാൻ അസാധ്യമായ അണുക്കളായിരുന്നു. ഈ അണുക്കളെ സൃഷ്ടിക്കുവാനോ, നശിപ്പിക്കുവാനോ സാധ്യമല്ല. ഒരേ തരം മൂലകങ്ങളുടെ അണുക്കൾ എല്ലാ പ്രകാരത്തിലും സാദൃശ്യം പ്രകടമാക്കുന്നുണ്ടു്. ഡാൽട്ടന്റെ പല സിദ്ധാന്തങ്ങളും തെററാണെന്നു് ഇന്നു തെളിയിച്ചിരിക്കുകയാണ്. വസ്തുവിന്റെ മൂലഘടകമെന്നു കരുതപ്പെട്ടിരുന്ന ഈ അണുക്കൾ പോലും, അതിലും ചെറിയ കണികകളാൽ നിർമ്മിക്കപ്പെട്ടവയാണെന്നു് തെളിഞ്ഞിരിക്കുന്നു. വിഭജിക്കപ്പെടുവാൻ അസാധ്യമെന്നു കരുതിയിരുന്ന അണുവിനെ വിഭജിക്കാമെന്നും, ആ വിഭജനം ഭയങ്കരമായ ഒരു ഊർജ്ജത്തെയാണ് പ്രദാനം ചെയ്യുക എന്നും മനുഷ്യൻ മനസ്സിലാക്കി കഴിഞ്ഞു. ലോകത്തെ ഞെട്ടിപ്പിച്ചുകളഞ്ഞ 'ഹിരോഷിമ'യും, 'നാഗാസാക്കി'യും മൂന്നു ദശാബ്ദങ്ങൾക്കു മുമ്പു കഴിഞ്ഞ കഥകളാണ്.

റുതർഫോർഡ്

പത്തൊമ്പതാം നൂററാണ്ടിന്റെ അവസാനഘട്ടത്തിൽ, ജെ. ജെ. തോംസൺ, റുതർഫോർഡ് തുടങ്ങിയ പ്രതിഭാശാലികളുടെ ഏകാഗ്രതയോടു കൂടിയ പരീക്ഷണ നിരീക്ഷണങ്ങളാണ് പരമാണുവിന്റെ ഘടനയെക്കുറിച്ചു് പുതിയ അറിവുകൾ നൽകിയതു്. ഇലക്‌ട്രോണുകളുടേയും, പ്രോട്ടോണുകളുടേയും, ന്യൂട്രോണുകളുടേയും ആകത്തുകയാണ് ഒരു അണു എന്നവർ തെളിയിച്ചു.

1887 ൽ നടത്തിയ പരീക്ഷണത്തിൽ തോംസൺ 0.01 മി. മുതൽ 0.001 മി. മി. വരെ കുറഞ്ഞ മർദ്ദമുള്ള ഒരു വാതകത്തിൽക്കൂടി ശക്തിയേറിയ വൈദ്യുതി പ്രവഹിപ്പിച്ചു. കാതോഡിൽ നിന്നു് തുടങ്ങുന്ന ഒരു പ്രകാശരേഖ ആദ്ദേഹത്തെ അത്യധികം ആകർഷിച്ചു. ഈ പ്രകാശരേഖകൾ ചെന്നു തട്ടുന്നതോടുകൂടി വാതകം നിറച്ച സ്ഫടികക്കുഴലിന്റെ ഭിത്തികളിൽ ഒരുതരം പ്രതിദീപ്തി (fluorescence) ദൃശ്യമാകുന്നതായും അദ്ദേഹം കണ്ടു. തോംസന്റെ പരീക്ഷണങ്ങൾ മൂലം ഈ രേഖകൾ ഋണചാർജ്ജുള്ള വളരെ ചെറിയ കണികകളാണെന്നു പിന്നീടു് ബോദ്ധ്യപ്പെട്ടു.

വാതകമേതായിരുന്നാലും ഇലക്ട്രോണുകൾ എല്ലാം ഒരുപോലെയാണെന്നു് തെളിഞ്ഞതോടുകൂടി ഇലക്ട്രോണുകൾ വസ്തുവിന്റെ ഒരു ഘടകമാണെന്നു് മനസ്സിലാക്കി. ഇന്നുവരെ ശാസ്ത്രത്തിനു മനസ്സിലാക്കുവാൻ സാധിച്ചിടത്തോളം ഏററവും ഭാരം കുറഞ്ഞ അണു ഹൈഡ്രജന്റേതാണു്. ആ ഹൈഡ്രജൻ അണുവിന്റെ $\frac{1}{1838}$ ഭാഗം മാത്രമാണത്രെ ഒരു ഇലക്ട്രോണിന്റെ ഭാരം !

പ്ലസ്സും മൈനസ്സും

ഋണചാർജ്ജുള്ള ഇലക്ട്രോൺ വസ്തുവിന്റെ ഒരു ഘടകമാണെങ്കിൽ അത്ര തന്നെ ധനചാർജ്ജുള്ള ഒരു ഘടകം കൂടി വസ്തുവിനുണ്ടായിരിക്കണം. എന്നാൽ മാത്രമേ വസ്തുവിന്റെ സ്വതന്ത്രമായ നിലനിൽപ്പു് തുടരുകയുള്ളു. ഈ ഊഹങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ നടത്തിയ പരീക്ഷണങ്ങളിൽനിന്നു ഊഹങ്ങൾ ശരിയായവയാണെന്നു തെളിഞ്ഞു. ഇലക്ട്രോണുകളെ അപേക്ഷിച്ചു് ഭാരം കൂടിയ ഈ ഘടകം പ്രോടോണുകളെന്ന പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു. ഒരു പ്രോടോണിന്റെ ഭാരം ഒരു ഹൈഡ്രജൻ അണുവിനോടു തുല്യമാണെന്നാണു് കണക്കാക്കപ്പെട്ടിട്ടുള്ളതു്. ഇതിൽനിന്നു പ്രോട്ടോണുകളുടെ ഭാരം, ഇലക്ട്രോണുകളെക്കാൾ 1838 ഇരട്ടിയാണെന്നു് വ്യക്തമാണല്ലൊ.

1911–ൽ റൂതർഫോർഡു് നടത്തിയ പരീക്ഷണങ്ങൾ വഴിയായി, അണുഘടനയെക്കുറിച്ചു് കുറേക്കൂടി വിവരങ്ങൾ ലഭിച്ചു. ഒരു നേരിയ അലുമിനിയത്തകിടിലൂടെ അദ്ദേഹം ആൽഫാകണങ്ങൾ കടത്തിവിട്ടു. പിണ്ഡം (mass) നാലും, രണ്ടു ധനചാർജ്ജുകളുമുള്ള ഹീലിയം അണുക്കളാണു് ആൽഫാകണങ്ങൾ. മിക്കവാറും എല്ലാ ആൽഫാകണങ്ങളും ദിശാഭ്രംശമില്ലാതെ തന്നെ അലുമിനിയത്തകിടിലൂടെ പുറത്തേക്കു കടന്നു. പക്ഷെ, ചിലവ തകിടിന്റെ മദ്ധ്യത്തിൽ നിന്നും വികർഷിക്കുന്നതായി കണ്ടു. മാത്രമല്ല, ചില കണങ്ങൾ തകിടിൽ തട്ടി പുറപ്പെട്ട സ്ഥലത്തേക്കു തന്നെ തിരിച്ചു വരുന്നതായും കണ്ടു. ധനച്ചാർജ്ജുള്ള ആൽഫാ കണങ്ങൾക്കു് ഇപ്രകാരം വികർഷണം സംഭവിക്കണമെങ്കിൽ, ധനച്ചാർജ്ജുള്ള മററു ചില കണങ്ങളുടെ (particles) സാന്നിധ്യം അലുമിനിയത്തകിടിന്റെ ഓരോ അണുവിലുമുണ്ടായേ തീരു. ഇതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ റൂതർഫോർഡു്, അണുവിനു് ധനച്ചാർജ്ജുള്ള ഒരു അണുകേന്ദ്രം

(Nucleus) ഉണ്ടെന്ന നിഗമനത്തി ലെത്തിച്ചേർന്നു.

അദ്ദേഹത്തിൻെറ സിദ്ധാന്തപ്രകാരം, ധനച്ചാർജ്ജുള്ള, എന്നാൽ അണുവി ൻെറ ആകെയുള്ള വലുപ്പത്തോട് താ രതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ വളരെ ചെറു തുമായ ഈ കേന്ദ്രത്തിലെ ചാർജ്ജി ൻെറ തുകയോട് അണുവിലെ ഇല ക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം തുല്യമായി രിക്കും. അദ്ദേഹത്തിൻെറ അഭിപ്രാ യത്തിൽ തീരെ ഭാരം കുറഞ്ഞ ഈ ഇലക്ട്രോണുകൾ, അണുകേന്ദ്രത്തി ന ചുററും ഒരു ത്രിമാന പന്ഥാവിൽ വട്ടമിട്ടുകൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്— ച രുക്കത്തിൽ സൂര്യനു ചുററും, മററു ഗ്രഹങ്ങൾ ചുററിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നതു പോലെ. രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾക്കു കാരണക്കാർ ഈ ഇലക്ട്രോണുക ളാണ്.

അടിസ്ഥാന കണികകൾ

1933 ആയപ്പോഴേക്കും, അണുകേന്ദ്രം രണ്ടു തരം കണികകളാൽ നിർമ്മിത മാണെന്ന് അംഗീകരിക്കപ്പെട്ടു. ധനച്ചാർജ്ജുള്ള പ്രോട്ടോണുകളും, യാതൊരു ചാർജ്ജും ഇല്ലാത്ത ഭാരം മാത്രമുള്ള ന്യൂട്രോണുകളുമാണ് ഈ കണികകൾ. അണുവിൻെറ ഭാരം വർദ്ധിപ്പിക്കുക മാത്രമാണ് ന്യൂട്രോ ണുകൾ ചെയ്യുന്നതു്. ന്യൂട്രോണുകളു ടെ എണ്ണത്തിൽ വരുന്ന മാററത്തിന നുസരിച്ച് അണുക്കൾ ഒന്നിൽനിന്നു മറെറാന്നായി മാറുമെന്നും പിന്നീട് തെളിയിച്ചു.

ഋണചാർജ്ജുള്ള ഇലക്ട്രോണുകൾ, ധനചാർജ്ജുള്ള കേന്ദ്രത്തിനു ചുററും, വളരെ വലുതായ വേഗതയോടുകൂടി ചുററിത്തിരിയുകയാണ്. കേന്ദ്രത്തി ൻെറ ആകർഷണശക്തിയിൽ നിന്നു. ഈ ഇലക്ട്രോണുകളെ സംരക്ഷിച്ച് സ്വന്തം ഭ്രമണപഥത്തിൽതന്നെ നിലനിർത്തുന്നതു് അഭികേന്ദ്രശക്തി യാണ്. (Centri petal force) ബോ ഹ്റിൻെറ പരീക്ഷണങ്ങൾമൂലം, ഇലക്ട്രോണുകൾ ചില നിയമ ങ്ങൾക്കനുസൃതമായി ചില പ്രത്യേ ക പഥങ്ങളിലൂടെ മാത്രമേ സഞ്ചരി ക്കുന്നുള്ളൂ. ഈ പ്രത്യേക ഭ്രമണപഥ ങ്ങളെ 'ഇലക്ട്രോൺ ഷെല്ലുകൾ' എന്നാണു വിളിക്കുന്നതു്.

ഓരോ ഷെല്ലിലുമുള്ള ഇലക്ട്രോണു കളുടെ സംഖ്യകൾക്ക് വ്യത്യാസ മുണ്ട്. ഒന്നാമത്തെ ഷെല്ലിൽ രണ്ടും, രണ്ടാമത്തേതിൽ എട്ടും, മൂന്നാമത്തേ തിൽ പതിനെട്ടും......അങ്ങിനെ പോകുന്നു ആ സംഖ്യകൾ. പൊതു വായി പറഞ്ഞാൽ ഓരോ ഷെല്ലും ഉൾക്കൊള്ളുന്ന ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം '$2N^2$' ആണ്. ഇവിടെ N എന്ന അക്ഷരം ഷെല്ലിൻെറ എണ്ണ ത്തെ കുറിക്കുന്നു.

അണുവിൻെറ ഘടനയെക്കുറിച്ച്, ലോകത്തിലെ വിവിധ പരീക്ഷണ ശാലകളിൽ, ഇന്നും പഠനം തുടന്നു കൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്. മേൽ പ്രസ്താ വിച്ച വസ്തുതകൾ അണുഘടനയുടെ പഠനത്തിലെ ചില അടിസ്ഥാന പ്രമാണങ്ങൾ മാത്രമാണ്. ശാസ്ത്ര പുരോഗതിയുടെ ഫലമായി എത്ര യോ പുതിയ പുതിയ അറിവുകൾ വർഷംതോറും, മാസംതോറും അണു ക്കളെക്കുറിച്ച് നമുക്ക് ലഭ്യമാകുന്നു ണ്ട്. ശാസ്ത്രവിദ്യാർത്ഥികളെങ്കിലും അതെല്ലാം പഠിക്കണം.

Regd. No. K. 502 SASTHRAKERALAM MAY 1970
Price. 50 Ps.